Fisheries and Oceans | Pêches et Océans

Gulf Fisheries Management and Maritimes Regions

DFO Science

Stock Status Report D3-14(2001) (revised)

Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2000

Background

Harvest regulations for Atlantic salmon (Salmo salar) are derived and applied on a river-specific basis within nine management areas known as Salmon Fishing Areas (SFA) in the Maritime provinces of eastern Canada. Within these three provinces, there are more than 150 rivers with reported Atlantic salmon populations characterized by differences in life history traits including freshwater residence time, age at maturity, and the extent of ocean migrations.

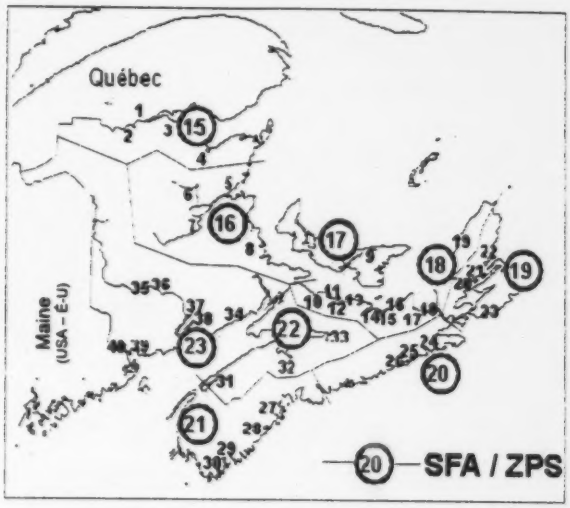
Spawning populations consist of varying proportions of small salmon (fork length <63 cm) and large salmon (fork length >= 63 cm). In the majority of rivers, small salmon (frequently referred to as grilse) are predominantly maiden fish (never spawned before) which have spent one year at sea before returning to spawn (one-sea-winter salmon, 1SW). The large salmon component (frequently referred to as salmon) contains a mixture of maiden fish which have spent two (2SW) or more years (MSW) before spawning and previous spawners which are returning for a second or subsequent spawning.

The term conservation for Atlantic salmon is a threshold reference point. The consequences of egg depositions below the reference point to the long-term sustainability of the stock are unknown but the likelihood of deleterious effects are greater when egg depositions are below the conservation requirements. The conservation requirements are established for individual rivers based on 2.4 eggs per m^2 of river habitat. In rivers impacted by airborne acid depositions, the conservation requirements are under review.

The status of the stocks is assessed on the basis of the proportion of the conservation egg deposition achieved in a given year and the trends in abundance of various life stages. In the absence of river-specific salmon escapement information and where quantitative electrofishing for juvenile salmon has been conducted, the status of stocks was assessed a "normal index of abundance" (Elson norm) of 29 fry per 100 m^2 and 38 older parr per 100 m^2. Fry refers to juvenile salmon less than one year old whereas parr refers to juveniles of age 1 year and older.

Previous summaries of stock status described a geographically defined pattern of returns of small salmon and large salmon in the Maritimes:

- *Bay of Fundy and Atlantic coast of Nova Scotia stocks are characterized by a strong decline in abundance,*
- *Trends in the southern Gulf of St. Lawrence rivers range from declining through stable through slight increased abundance.*



Index of Rivers

1&2 Restigouche System	13. River John	27. LaHave
1. Matapedia	14. West (Pictou)	28. Mersey
2. Restigouche (NB)	15. East (Pictou)	29. Jordan
3. Jacquet	16. Sutherlands	30. Clyde
4. Nepisiguit	17. West (Ant.)	31. Annapolis
5. Tabusintac	18. South	32. Gaspereau
6&7 Miramichi	19. Margaree	33. Stewiacke
6. NW Miramichi	20. Middle	34. Big Salmon
7. SW Miramichi	21. Baddeck	35. Mactaquac
8. Buctouche	22. North	36. Nashwaak
9. Morell	23. Grand	37. Kennebecasis
10. River Philip	24. St. Mary's	38. Hammond
11. Wallace	25. Liscomb	39. Magaguadavic
12. Waugh	26. East Sheet Hbr.	40. St. Croix

Summary

- Despite restrictive fisheries management measures on salmon in distant and home-water areas over an extended period, returns have fallen short of expectations. These low returns have been associated with low marine survival.
- **In Chaleur Bay (SFA 15),** the Restigouche River (in New Brunswick) appears to have fallen short of the conservation requirement in 1999 and 2000 but spawning escapements have oscillated around the conservation level since 1986. Returns should be similar to the last five years, approximately at

Canada

conservation. Nepisiguit River returns have been around conservation in the last five years and will likely be again in 2001. Small salmon in SFA 15 rivers are predominantly male and their current harvest generally is not limiting stock conservation.

- **In SFA 16, the Miramichi River** and its Southwest branch failed to meet the conservation requirements in 2000 for the fourth consecutive year. The Northwest Miramichi did not meet conservation in 2000, for the third consecutive year. The outlook for 2001 is for a return of large salmon equal to 2000 with a 54% chance of meeting the conservation requirement in the Miramichi River overall, 39% for the Southwest Miramichi and 34% for the Northwest Miramichi River. The Tabusintac River was not assessed for adult returns in 2000 but juvenile abundance in 2000 was generally close to or above norms and similar to 1999. The Buctouche River is used as an index river for New Brunswick Northumberland Strait rivers. It did not achieve the conservation requirement in 2000 and is unlikely to do so in 2001.

- Because the majority of salmon returning to the Morell (86% in 2000) and to other PEI rivers **(SFA 17)** are of hatchery origin, current fisheries have little impact on future runs. Wild salmon production on PEI is limited by sedimentation and pesticide kills and substantial self-sustaining salmon runs cannot be re-established until these impacts are severely reduced. It is recommended that protection for wild-reared salmon be provided.

- In **Northumberland Strait**, mainland Nova Scotia rivers **(part of SFA 18)**, conservation requirements were probably not met in 2000. Recent average returns indicate the number of spawners should meet requirements in 2001. Egg depositions in these rivers are expected to come from large salmon.

- **On Cape Breton Island (part of SFA 18 and SFA 19)**, the Margaree and probably other west coast Cape Breton rivers (SFA 18) again met conservation requirements but at reduced levels from previous years. Large salmon returning to the Margaree have been declining since 1997 but are expected to be adequate to meet egg conservation requirements in 2001. No assessed rivers in SFA 19 (eastern Cape Breton) were likely to have met adult conservation requirements in 2000. With the exception of the North River, conservation requirements are unlikely to be met in 2001. Current levels of exploitation and allocation should be reviewed.

- Salmon returns to rivers along **the Atlantic Coast of mainland Nova Scotia (SFAs 20 and 21)** were insufficient to meet conservation requirements in 2000. Rivers are generally of low productivity and are negatively impacted by acid precipitation. Small salmon contribute about half of the egg depositions in these rivers. Returns in 2001 are not expected to be sufficient to meet requirements for any of the rivers, including those receiving hatchery stocking. A comprehensive review of appropriate management actions for rivers in these SFAs is required.

- **Inner Bay of Fundy (SFA 22 and part of SFA 23)** salmon stocks are critically low, should not be harvested, and are undergoing actions to prevent their extirpation.

- Most **Outer Bay of Fundy (western part of SFA 23)** assessed stocks did not meet conservation requirements in 2000 and probabilities of most stocks achieving requirements in 2001 are virtually zero. Egg depositions for the Saint John River stock upriver of Mactaquac declined to 11% of the conservation requirement, the lowest level of record. The Nashwaak River stock achieved only 15% of its requirement. The Kennebecasis River stock is unlikely to have met conservation requirement. The status of the Hammond River stock with respect to conservation is uncertain but juvenile levels are higher than in the neighboring Nashwaak and Kennebecasis rivers. Stocks of outer Bay of Fundy rivers west of the Saint John River system (e.g., Magaguadavic River) have declined markedly in the last decade and action is required to prevent their extirpation.

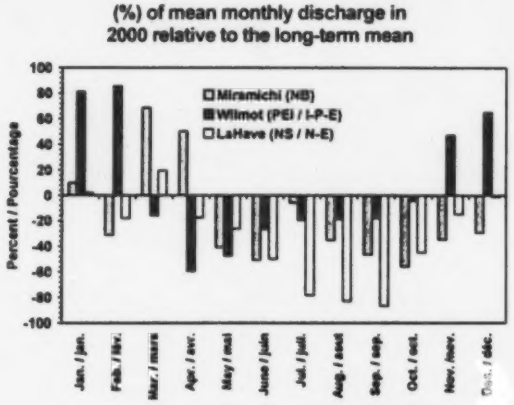
Environmental Conditions

Streamflows

Freshwater conditions can affect Atlantic salmon at different life stages and also during different seasons of the year.

Conditions in the Maritime Provinces in 2000 were characterized by higher than normal winter precipitation and streamflow, especially in January. Peak flows for many rivers occurred in January to early April this year, which is early. Peaks flows were also observed late in the year (December) in Nova Scotia. The daily peak runoff in 2000 was characterized as mild in most rivers with peak flows close to or less than the 2-year flood. Wilmot River (PEI) experienced its highest spring peak flows with a recurrence interval exceeding the 5-year flood.

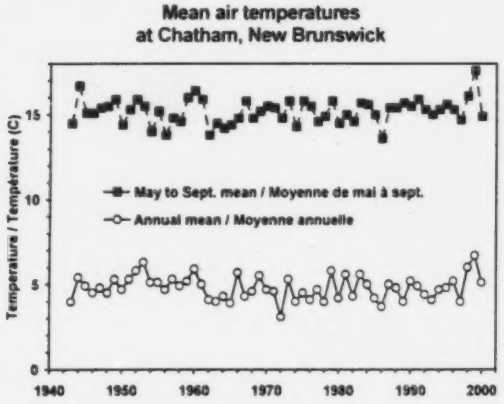
Lower than normal precipitation in May and June coupled with earlier spring peaks resulted in low monthly flow conditions earlier than normal in 2000. By April, streamflow conditions became lower than normal in PEI with Wilmot River (PEI) experiencing its lowest April monthly flow on record. By May and June, many rivers were showing lower than normal flow conditions. Normal precipitation levels in July and August resulted in normal water condition in most rivers during these months. In September, all rivers in the Maritime Provinces showed below normal water condition, and this low flow condition persisted in October in NB. In late autumn, normal flow conditions were observed in most rivers, except for Wilmot River (PEI) and St. Marys River (NS), which showed above normal flows. A record high monthly precipitation (351 mm) was recorded in Cape Breton in November 2000.



Despite lower monthly flows in September and October, daily low flows were not severe in the Maritime Provinces in 2000 where discharges were generally close to the 2-year low flow. Lower flows were observed in NB than in PEI and NS, with the exception of LaHave River which showed flows similar to those in NB.

Air and river temperatures

Data on air temperature were analysed for 6 stations across the Maritime Provinces. Mean annual and mean summer air temperatures in 2000 were near average compared to 1999 when both were the highest of the time series, dating back to the 1940s for most stations.



These normal air temperatures in 2000 resulted in normal water temperatures for many rivers. Maximum recorded water temperatures in summer of 2000 were close to 26°C. These temperatures are lower that those observed at 29-30 °C in 1999. As an indicator of water temperature stress on fish, the number of days on which temperatures exceeded 23 °C was counted as in previous years. Rivers exceeded 23 °C from approximately 11 to 25 days in 2000 depending on the location.

Number of days when maximum water temperature exceeded 23°C

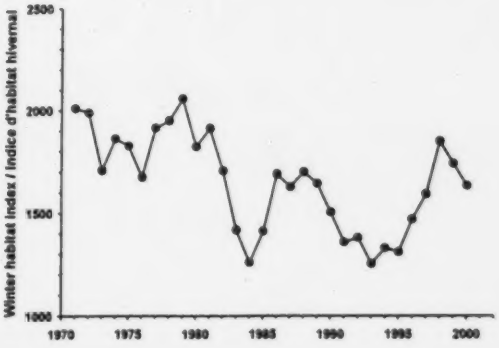
Year	Nashwaak River	Little Southwest Miramichi	Southwest Miramichi estuary
1995	55		
1996	6	10	
1997	24	14	
1998	30	15	21
1999	67	62	59
2000	25	19	11

Marine Environment

Atlantic salmon generally inhabit the near-surface water and thus, surface or near-surface temperatures are suspected of being important in determining their survival rate.

Environmental conditions and sea surface temperatures during 2000 were generally warmer-than-normal. This continues the warming trend of the past several years. Based upon previous studies, such conditions are usually conducive to improved marine survival of salmon during their second winter at sea. During 1999 and 2000, these warm conditions have been in spite of a high North Atlantic Oscillation (NAO) index (a measure of the strength of the large-scale atmospheric circulation and defined by the winter sea surface pressure at the Azores minus that at Iceland). In the Labrador Sea area, a high NAO index usually is accompanied by increased northwest winds, colder-than-normal winter air temperatures, earlier and more extensive ice along the Labrador and Newfoundland shelves, colder ocean temperatures and increased deep convection in the Labrador Sea.

The January-March habitat index, defined by the area within 4-8 °C, at the southern extent of the Labrador Sea reached its lowest value on record in 1993 and remained low until 1995. It then rose rapidly, reaching above normal values by 1998.



Although the index declined in 1999, it remained above normal. In 2000, it again declined, this time to near normal values. It explains less variability than previously in the forecast numbers of salmon returning to Atlantic Canadian rivers, i.e., the high index had been associated with better than average recruitment.

The southern extent of winter ice cover off the Newfoundland and Labrador coasts is strongly related to winter air temperatures and winds, and is believed to influence the return timing of salmon for some stocks. Increased air temperatures and reduced sea ice coverage are suspected of advancing the timing of smolt runs and affecting the ecology of coastal waters.

The areal coverage of sea-ice off southern Labrador and northern Newfoundland was less-than-normal in 2000 but slightly greater than in 1999. The light ice year was primarily due to an early retreat of ice in the spring. Over the Newfoundland Shelf, the first appearance of ice was slightly later-than-normal. Ice-cover in the Gulf of St. Lawrence in 2000 was less-than-usual and again principally a result of an earlier-than-usual break up in the spring, by upwards of 2 weeks in the central Gulf and 5 weeks in the northeast. For the third year in succession, very little ice was transported onto the Scotian Shelf from the Gulf, and indeed the ice coverage seaward of Cabot Strait was the fourth lowest in the 38-yr record. The small amount of ice on the Scotian Shelf in recent years is in contrast to the general trend of increasing sea-ice coverage from 1963 to 1990.

Satellite-derived near surface temperature from the Labrador Sea to the Gulf of Maine, including the Gulf of St. Lawrence, were above normal in most months of 2000, but were not quite as warm as in 1999. However, the satellite-derived temperatures in 1999 were some of the highest on record (which began in 1981), especially for the region from the Grand Banks to the Gulf of Maine. These high ocean temperature anomalies were consistent with the high air temperatures over the region. All time historic high air temperature records were established from southern Labrador to the Gulf of Maine in 1999 and although they declined in 2000, they still remained well above normal.

The near-surface temperatures at Station 27, located approximately 10 km off St. Johns' Newfoundland, were warmer-than-normal in all months except July in 2000. (Station 27 is generally considered to be representative of temperatures over the shelf from southern Labrador to the Grand Banks). This continues the general warm conditions that have persisted in this region and throughout the Newfoundland Shelf since 1995.

Coastal surface temperature anomalies for the Gulf of Maine (Booth Bay, Maine) and the Scotian Shelf (Halifax Harbour) may be indicative of conditions affecting smolts and post-smolts originating in rivers of the Gulf of Maine/Bay of Fundy and along the Atlantic Coast of Nova Scotia, respectively. Temperature records began in 1908 at Boothbay and 1925 at Halifax. The available data for 2000 indicate a continuation of the warm conditions in 1999.

Data from the northeastern Scotian Shelf and off southwestern Nova Scotia indicate that the subsurface temperatures of these waters are above normal. This contrasts with the period from the mid-1980s to the late 1990s when conditions were colder-than-normal. In the central Shelf and in the deep basins of the Gulf of Maine, lower layer temperatures (depth >100 m) in 1998 dropped sharply as cold Labrador type Slope water was

transported onto the shelf from offshore. By 1999, however, these deep temperatures returned to above normal as the Labrador Slope Water was replaced by Warm Slope Water and continued warm during 2000.

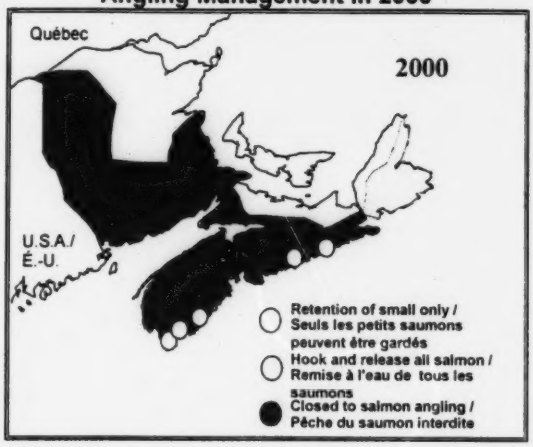
In summary, conditions in 2000 indicate the general continuance of warm ocean temperatures both at surface and subsurface layers in the areas frequented by Atlantic salmon.

The Fishery

Atlantic salmon were harvested by two user groups in 2000: Aboriginal peoples and recreational fishers. Aboriginal peoples were given first access to salmon (after conservation requirements) based on communal needs for food, social and ceremonial purposes. Aboriginal fisheries in 2000 occurred exclusively in the southern Gulf of St. Lawrence rivers generally in accordance with agreements and communal fishing licenses. Some Aboriginal communities in Nova Scotia chose not to exercise their right to the communal allocations because of conservation considerations.

The persistent failure of stocks in some areas of the Maritimes to achieve conservation requirements resulted in the progressive closures of Atlantic salmon in-river fisheries. Salmon fishery closures began in 1990 in the inner Bay of Fundy rivers. By 1998, the most restrictive measures to date were enacted. Retention angling fisheries for small salmon during 1998 to 2000 were allowed only in most of the southern Gulf of St. Lawrence, and in four acid-toxic rivers of the Atlantic coast. These measures were generally carried forward into 2000 with the addition of a fishery permitted in Liscomb River (SFA 20).

Angling Management in 2000



In the Miramichi River (SFA 16) and the Nepisiguit River (SFA 15), the daily small salmon retention limit was one fish. In all other areas of New Brunswick, daily retention limit of small salmon was two fish. The maximum daily catch-and-release limit was four fish of any size. Season bag limits of 8 in New Brunswick and Nova Scotia and 7 in PEI, remained unchanged from previous years in those areas with angling fisheries.

Other management measures in effect in 2000, which potentially affected the salmon stocks from the Maritime provinces, include: the ninth year of the commercial salmon moratorium for insular Newfoundland, the third year of closure of the entire Labrador commercial fishery, and the first year of the complete closure of the commercial fishery along the Québec north shore (Zone Q9).

A subsistence fishery (19 t) at west Greenland between August 18 and October 14 1999 intercepted an estimated 5,700 salmon destined to return as large salmon to North America in 2000.

Relative to recent years, there were increases in small salmon but decreases in

large salmon reported harvests in 2000 in the aboriginal fisheries of Gulf New Brunswick. In Gulf of St. Lawrence Nova Scotia, aboriginal harvests in 2000 were low but higher for small salmon and lower for large salmon than in 1999 (Table 1).

Removals (kept plus mortalities from hook and release angling) of small and large salmon in the recreational fisheries of the Restigouche River were up 16% and down 5%, respectively, from the previous five years (Table 1). For the Miramichi River, the catches from the crown reserve waters of small salmon were up 11% whereas catches of large salmon were down 11% from the previous five-year mean. Removals of small salmon in Gulf of St. Lawrence Nova Scotia rivers in 2000 were generally the lowest of the last five years.

Resource Description

Information in this document represents either an update or a fully reviewed assessment of 40 rivers for 2000 (Table 2). The previous assessment or update for these stocks was made available in 2000. (DFO 2000a). In an update, there are no important changes in methods or data inputs and the current year values are added to the previous year's document. The updates are tabled at a review meeting. For a fully reviewed assessment, the methods, data inputs and interpretations were presented and discussed at a peer review meeting and the summary in this document is the consensus view of the meeting.

The status of the resource is determined from the annual returns and spawning escapements relative to the conservation requirements, the abundance of juveniles and smolts, corresponding trends in the juvenile stages, measures of sea survival, and the extent of habitat constraints on production (Table 2). The returns represent the size of the population returning to the river before any in-river removals. Spawning escapement is determined by subtracting all the known removals (including food fisheries, recreational harvests, broodstock collections, and scientific samples) from the total returns. Uncertainties in estimates are characterized by 90% confidence intervals and when available are shown in brackets as a range after the point estimate.

Estimates of returns are based on various techniques ranging from entire counts (such as fishways) to indices of abundance based on catch rates. In the absence of river-specific salmon escapement information and where quantitative electrofishing for juvenile salmon has been conducted, the status of stocks was assessed relative to P.F. Elson's "normal index of abundance" (Elson norm) for Maritime streams of 29 fry per 100 m^2 and 38 older parr per 100 m^2. Fry refers to juvenile salmon less than one year old (i.e. young-of-the-year, 0+parr) whereas parr refers to juveniles of age 1 year and older.

Chaleur Bay (SFA 15)

Updates are provided for three SFA 15 rivers in northern New Brunswick: Restigouche, Jacquet and Nepisiguit rivers. The Restigouche River has the second most abundant run of large salmon in eastern Canada.

The Restigouche River is assessed as two components. The Matapédia River (PQ) empties into the Restigouche River just above the head-of-tide and is managed by the province of Québec. Most of the remaining watershed, referred to as Restigouche (NB) is in New Brunswick or borders the two provinces. The conservation requirement for

the Matapédia River was revised downward to 7.64 million eggs (equivalent to 1,139 large salmon) by the province of Québec in 1999. The revised value stems from a stock and recruitment analysis of six rivers in Québec and a revised measure of habitat. The previously used value, 11.44 million eggs, was based on standard habitat measurements and an egg requirement of 1.68 eggs per m^2. For the Restigouche (NB) portion, the conservation requirement is based on the default 2.4 egg per m^2 and equates to a requirement of 55 million eggs.

Resource Status

Returns to the **Matapédia River** are determined from visual spawner counts in early October. The returns in 2000 were estimated at 2,583 large salmon and 1,586 small salmon; similar to 1999 but below the returns of large salmon in 1996 and 1995. The end-of-year escapements to the Matapédia River were estimated at 1,893 large salmon and 733 small salmon. Spawning escapement in 2000 exceeded the conservation requirement for the seventh consecutive year.

Matapédia River

	Small salmon		Large salmon	
	Returns	Spawners	Returns	Spawners
1994	1206	384	2293	1341
1995	1006	689	3319	2460
1996	2012	1291	3749	2807
1997	1201	751	2682	1993
1998	1473	823	2084	1643
1999	1600	890	2591	1983
2000	1586	733	2583	1893

Escapement to the **Restigouche (NB)** was estimated from visual spawner counts of adult salmon in early October in the four main tributaries and the main stem. This is the first year a complete survey of the river was conducted. Additionally, the catch rates in the angling fishery during 1971 to 1999 were estimated from a model relating fry abundance as estimated from electrofishing surveys to escapement of large salmon which would have likely produced the observed fry levels. The average catch rate of 1995 to 1999 was applied to the 2000 catches of large salmon to estimate returns. The estimation of spawners and catch rates from the model were constrained by assuming that at a minimum, 500 large salmon spawners were present annually in the Restigouche (NB) waters over the time series and additionally that the visual estimates of salmon between 1985 and 1999 were also a minimum. Small salmon returns were estimated from an adjusted catch rate which historically has been about 1.68 times that of large salmon.

Visual counts in October provided minimum escapement estimates of 5,700 large salmon and about 4,600 small salmon in 2000. Escapement estimates from the catch rate model were 8,500 large salmon. Removals of less than 250 large salmon in 2000 are encompassed by the uncertainty in the escapement estimates from the catch rate model. Small salmon returns would have been 11,000 fish, considering the harvest of 2,300 small salmon in the river fisheries.

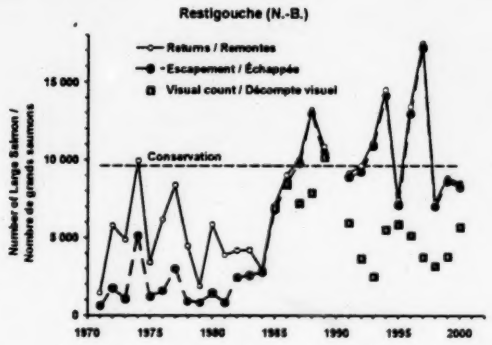
Restigouche (NB) Escapement

	Small salmon		Large salmon		
	Visual	by CR[1]	Visual	by CR[1]	CR[1]
1994	8100	10800	5500	14200	0.21
1995	3300	3100	5800	7000	0.26
1996	5000	5000	5100	13000	0.22
1997	4100	13000	3800	17500	0.10
1998	5700	8600	3200	7000	0.16
1999	4900	7000	3900	8600	0.15
2000	4600	9000	5700	8500	0.18[2]

[1] CR means catch rate as modelled from fry abundance
[2] mean of 1995-99

Catch rates in the Restigouche (NB) portion of the river have declined to less than 0.20 in recent years. The estimated catch rate in 1997, based on fry abundance in 1998, was among the lowest of record at 0.10. The catch rate in 2000 is expected to be higher than in 1999 based on better angling conditions as indicated by the user groups. Angling

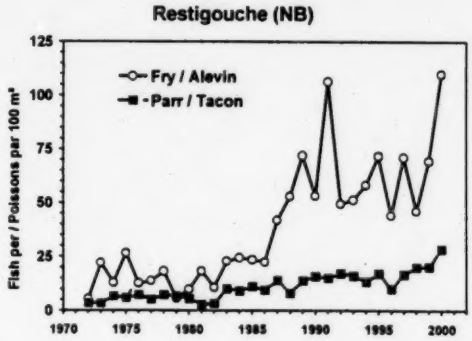
conditions in July were exceptionally good compared to historical conditions for the same month.



Conservation requirements for the Restigouche (NB) of 55 million eggs are based on 2.4 eggs per m^2 and would on average be obtained from 9,600 large salmon. The estimated escapement of 8,500 spawners in 2000 represents greater than 85% of the requirement. Point estimates of the escapements since 1984 indicate conservation requirements were met in 7 of the last 16 years. Visual estimates of escapement are considered to be minimum, have been lower than those from other methods, and are not correlated with the observed juvenile densities in subsequent years.

Use of either the historical and/or the updated Matapédia egg deposition requirements for the Restigouche (NB) would indicate that the conservation requirement was met or exceeded every year since 1986.

Densities of fry and parr (age 1 and older) from index sites sampled annually since 1972 remain at greatly improved levels relative to the 1970s and early 1980s. Densities of fry and parr in 2000 were the highest of the time series. Annual variations in densities represent variations in egg depositions, survival rates, and water conditions at time of sampling.



Densities of juvenile salmon in the Matapédia River in 1998 to 2000 are as high as those observed in the tributaries of Restigouche (NB).

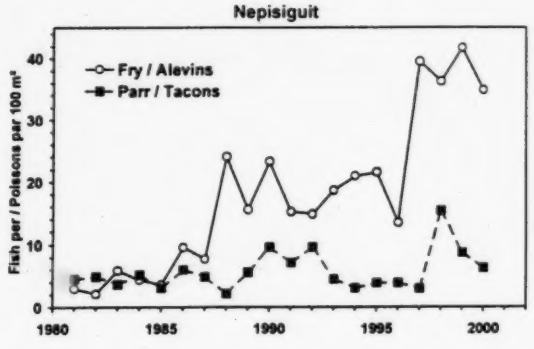
Counts of returning salmon to the **Jacquet River** barrier in 2000 are incomplete because of fence washouts on October 19th (for one day) and 29th (which ended counting for the year). Counts to the latter date were 209 small salmon and 252 large salmon, which represents about 45% of the conservation requirement. An estimate of returns for 1999 is unavailable due to a major fence washout and a fence washout in October 1998 may also have resulted in an underestimation of the returns in that year. Conservation requirements of 3.8 million eggs would be obtained from 571 large salmon. Conservation requirements were achieved in 1994 and 1995 but not in the subsequent three years.

Jacquet River

	Salmon returns		Egg depositions	
Year	Small	Large	% of conservation	% by large
1994	613	595	109	95
1995	344	589	106	98
1996	634	359	67	92
1997	372	384	70	96
1998[1]	402	298	55	95
1999[2]	-	-	-	-
2000[1]	209	252	45	97

[1] Partial count due to washout
[2] Unavailable due to washout

The conservation requirement for the **Nepisiguit River** of 9.5 million eggs could be attained from 1,600 large salmon. The escapement and returns of large salmon to the Nepisiguit River are based on redd counts conducted in late October (by the Nepisiguit Salmon Association). A general conversion rate of 2.5 redds per large female salmon derived from the years when complete counts of salmon were obtained at a counting fence was used to estimate escapement. Large salmon were assumed to average 71% female. The 3,200 redds observed in 2000 were estimated to have resulted from an escapement of 1,800 large salmon. Adjustments to account for water levels and visibility in 2000 and for the portions of the habitat not surveyed suggest that spawning escapement in 2000 probably approached 2,200 large salmon. Since 1994, egg depositions, as estimated from redd counts, have been around the conservation requirement. Juvenile abundance has increased during the 1990s and supports the interpretation of improved spawning escapements in recent years.



There is an enhancement program on the Nepisiguit River. In 2000, one small and 107 large salmon were removed for broodstock purposes. The contribution of hatchery-stocked fish is difficult to determine since all the fish are stocked at early, unmarked stages.

Outlook

For the **Matapédia River**, returns of small and large salmon have approximated or exceeded 4,000 fish annually since 1995. There is no reason to expect the total returns and the egg depositions to be less than the conservation requirements for the river in 2001.

The relatively high juvenile abundance levels observed for **Restigouche (NB)** since 1990 suggest that returns will be similar to those of the last five years, at about conservation level.

Incomplete counts for the last three years on the **Jacquet River** preclude any outlook statement for this river.

No changes in returns from the previous five years are expected for the **Nepisiguit River**.

Management Considerations

Large salmon returning to the **Restigouche River (NB)** in 1999 and 2000 were estimated to have fallen short of the conservation requirement. The in-river fisheries losses of large salmon in Restigouche (NB) are not significant, primarily catch and release associated mortality and represent less than 5% of the eggs in the returns.

Management approaches on the **Matapédia River** in recent years have provided escapement levels at or above the conservation requirement.

The impact of the aboriginal fisheries prosecuted in the estuary remains unknown because the reported harvests are incomplete. The assessments of the Restigouche (NB) and Matapédia River stocks are after the estuary fisheries and since 1985, the spawning escapement to the Restigouche (NB) and

Matapédia River have varied close to or above the conservation requirement.

Small salmon returning to SFA 15 rivers are predominantly male and contribute minimally to egg depositions. Harvests of small salmon in recent years have not jeopardized achievement of a 1:1 male to female sex ratio.

Miramichi and Southeast Gulf New Brunswick (SFA 16)

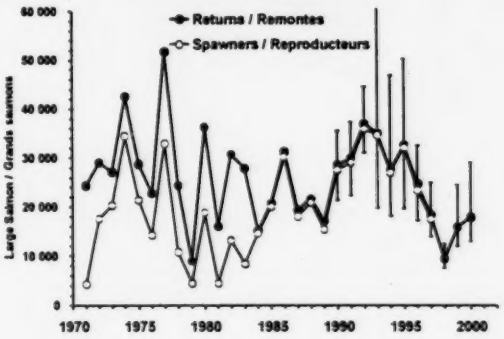
The last assessment of rivers in SFA 16 was for 1999 (DFO 2000a). The information for the Buctouche and other Northumberland Strait New Brunswick rivers and the Tabusintac River is updated for 2000. The information for the Miramichi River is based on a full assessment for 2000.

SFA 16 includes the Miramichi River, the largest salmon producing river of eastern Canada, and numerous small coastal rivers along the Northumberland Strait shore of New Brunswick. The Northwest and Southwest branches of the Miramichi River are assessed separately. The Buctouche River is used as an index river for New Brunswick Northumberland Strait rivers. Juvenile abundance was monitored on the Tabusintac River and five other rivers of Northumberland Strait New Brunswick.

Resource Status

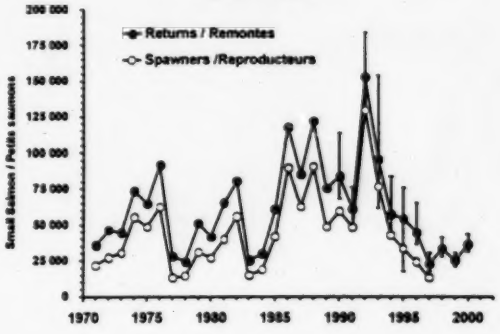
The estimated return of 18,200 large salmon (13,300 - 29,300) to the **Miramichi River** in 2000 was 25% below the previous five-year average. About 13,100 large salmon (7,400 – 31,000) returned to the **Southwest Miramichi** and 4,700 large salmon (0 - 9,400) returned to the **Northwest Miramichi**, which is up slightly from 1999 for the Southwest Miramichi and similar to 1999 for the Northwest Miramichi. The continued low abundance of large salmon in 2000, relative to the previous decade was consistent with the continued low returns of small salmon in 1997 to 1999. The low abundance of large salmon in 1998 to 2000 was primarily the result of a lower than historical proportion of fish returning in the late run (after Sept. 1).

Miramichi



Small salmon returns in 2000 were 35,600 fish (31,000 - 42,100), up 39% from 1999 but down 28% from the previous five-year average. A total of 22,600 small salmon (17,200 - 28,900) returned to the Southwest Miramichi and 12,900 small salmon (10,600 - 15,500) returned to the Northwest Miramichi.

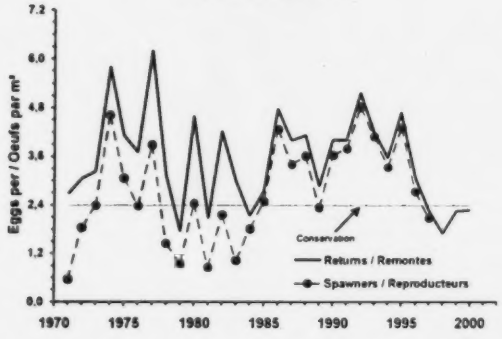
Miramichi



Conservation requirement for the Miramichi River of 132 million eggs would be contributed on average by 23,600 large salmon. Removal data for 1998 to 2000 are incomplete. In 2000, egg depositions by all

salmon returning to the Miramichi River (before any removals) would have equaled 95% of the conservation requirement (41% chance of having met requirement). Egg depositions by large salmon alone would have equaled 76% of requirement. Egg depositions after accounting for removals would be less than these values.

Miramichi



In the Southwest Miramichi, eggs in the returns would have equaled 97% (47% chance of having met requirement) of the conservation requirement of 88 million eggs. In the Northwest Miramichi, eggs in the returns would have been 87% (36% chance of having met requirement) of the 41 million egg conservation requirement. Egg depositions after accounting for removals would be less than these values.

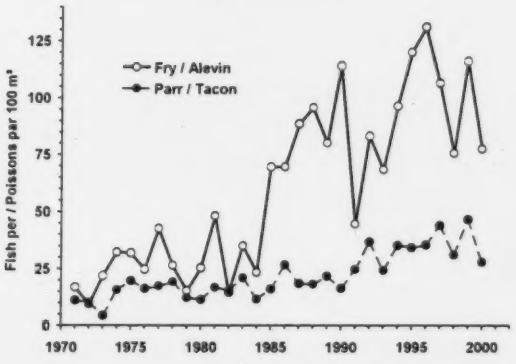
Percent of conservation requirement (eggs) achieved in returns (Ret.) and escapement (Esc.)

	Northwest		Southwest	
Year	Ret.	Esc.	Ret.	Esc.
1992	141	120	247	238
1993	184	177	154	149
1994	216	200	115	108
1995	288	269	152	139
1996	151	134	124	114
1997	121	105	82	78
1998	58		67	
1999	98		88	
2000	87		97	

Small salmon could potentially have contributed 30% of the total eggs in the Northwest Miramichi and 16% of the total in the Southwest Miramichi. Egg depositions in 2000, even before accounting for removals, were among the lowest since 1984.

Juvenile densities of fry and parr (age 1 and older) in the Miramichi River remain at higher levels than those of the 1970s and early 1980s. Annual variations in densities represent variations in egg depositions, survival rates, and water conditions at the time of sampling.

Miramichi



Smolt production from the Northwest Miramichi in 1999 was estimated to have been almost three times higher than in 2000. The survival of 1999 smolts to 1SW salmon in 2000 was 3%.

	Smolts		Survival (%)	
Year	Est.	per 100 m²	to 1SW[1]	to 2SW
1999	420,000	2.5	3.0%	-
2000	155,000	0.9		

[1] Value is preliminary

In the **Buctouche** River, returns of large salmon ranged from 95 to 244 fish between 1993 and 2000 with the current year the second lowest. Small salmon returns have generally been about 100 fish annually with the 2000 returns the lowest recorded. The

proportion 2SW salmon in the large salmon returns was 69%.

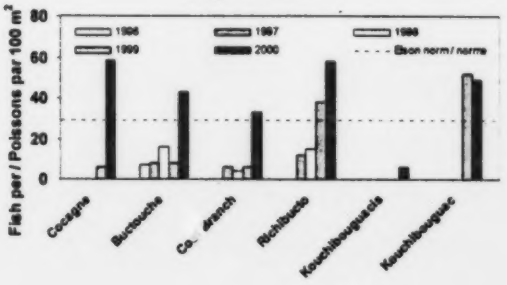
Buctouche River				
	Returns		Escapement	
Year	Small	Large	Small	Large
1993	95	78	94	21
1994	225	77	212	59
1995	154	98	147	67
1996	134	127	124	78
1997	200	97	191	67
1998	102	92	101	91
1999	244	115	244	111
2000	100	38	100	28

Egg deposition from large and small salmon in the **Buctouche** River in 2000 was estimated at only 36% of the conservation requirement, the third lowest in eight assessed years.

Egg deposition (%) relative to conservation requirement		
Year	Returns	Escapement
1993	38	35
1994	77	72
1995	61	58
1996	49	46
1997	74	70
1998	33	33
1999	103	102
2000	37	36

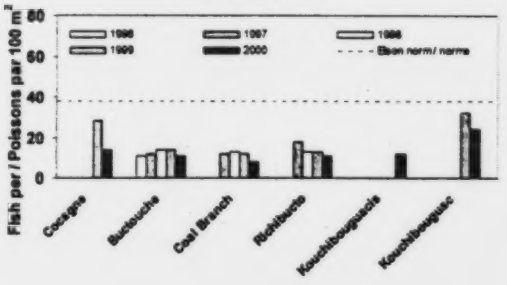
In 2000, fry densities in the Buctouche and four other southeastern New Brunswick rivers (Cocagne, Richibucto, Coal Branch, and Kouchibouguac) exceeded the Elson norm, confirming the 1999 estimate of high adult returns to the Buctouche and indicating substantial spawning escapement for most rivers in the southeast. The exception was the Kouchibouguacis River where fry densities were low.

Fry / Alevins



Mean parr densities in 2000 were below the Elson norm in all rivers sampled. Quality spawning and rearing habitat on the Buctouche River appears to be limited. Juveniles are generally found throughout the river with the highest concentrations in the South Branch however abundance is normally below Elson norms. Egg-to-fry survival is generally low suggesting there may be a habitat constraint at that life stage. Age-0+ to age-1+ parr survival, as inferred from stocking of fall fingerlings, does not appear to be a constraint.

Parr / Tacons



Juvenile surveys conducted on the small rivers of southeast New Brunswick indicate that adult returns are highly variable annually, and that relative abundance may not be synchronous among rivers. In most years the conservation requirement as presently defined was probably not met. However, as currently seen in the Buctouche, in years of high egg depositions these rivers will respond by producing more juveniles.

Average fry densities (99 fry per 100 m^2) in the **Tabusintac** River in 2000 were improved from levels measured in 1999 and above the Elson norm. The average parr density (27 parr per 100 m^2) measured at 24 sites in 2000 was 10% below 1999 average and below the Elson norm. Spawning in 1998 and 1999 in the Tabusintac River, as inferred from fry densities, had occurred throughout the watershed.

Outlook

For the **Miramichi River**, the sustained high juvenile abundance levels observed since 1990 suggest that returns should be similar to those of the last five years. The ratios of small salmon to large salmon the following year suggest a return of large salmon in 2001 similar to that of 2000. Based on the range of ratios observed in the last five years. large salmon returns in 2001 are expected to be between 14,700 and 25,200.

With the expectation of small salmon based on the previous five-year average return (32,000 fish: 22,600 - 44,400), there is a 54% chance that eggs from the returns of small and large salmon combined will meet or exceed the egg requirement. The expected contribution by small salmon to the eggs in the returns is 17% (9% - 26%).

For the **Southwest Miramichi**, the return of large salmon in 2001 is expected to be between 8,200 and 20,600 fish. The average small salmon return in the previous five years has been 21,000 fish (13,500 – 30,200). Eggs in the returns of small and large salmon have a 39% probability of meeting or exceeding conservation requirement. Small salmon may account for 14% (5% to 25%) of the eggs in the total returns.

For the **Northwest Miramichi**, the return of large salmon in 2001 is expected to be between 2,900 and 7,700 fish. The average small salmon return in the previous five years has been 12,100 fish (7,900 - 18,900 fish). There is a 31% chance that eggs in the returns of small and large salmon will meet or exceed the conservation requirement. Small salmon may account for 27% (10% to 46%) of the eggs in the total returns.

The conservation requirement for the **Buctouche River** was not met in 2000. Based on the average returns of the past five years there is a 4% chance of meeting the egg conservation requirement in 2001.

For the **Tabusintac River**, the conservation requirement has been exceeded for the five years the stock was assessed between 1993 and 1999. Juvenile levels are close to or above the Elson norm. The expectation is for this stock to continue meeting or exceeding the conservation requirement.

Management Considerations

In the absence of fisheries-related mortality on salmon in the **Miramichi** River in 2001, there is a 54% chance that the eggs in the returns of small and large salmon will meet the requirement. In 1998 to 2000, the late run of large salmon was smaller compared to previous years. Considering the uncertainties in the expected small and large salmon returns in 2001, a precautionary approach to fisheries management is recommended.

The early-run small salmon have a higher female proportion (>25%) than late-run fish (10%). In years of low large salmon abundance, the harvest of early-run small salmon has a greater impact on achieving conservation requirements than fisheries removing fall-run fish.

The aboriginal fisheries in 2000 removed small and large salmon bearing about 4% of

the eggs in the total returns to the Miramichi. On average, between 1992 and 1997, the aboriginal fisheries removals were 1.7% of the total eggs in the annual returns whereas recreational fisheries removed 5% of the total eggs in the returns.

In the **Tabusintac River**, the escapement of salmon exceeded the conservation requirement in every year assessed. Present fisheries exploitation levels are similar to those in the years assessed and are not a conservation concern.

The **Buctouche River** is used as an index river for New Brunswick Northumberland Strait rivers. The conservation requirement was not met in 2000 and is unlikely to be met in 2001. Small salmon have contributed an average of 2% (0-6%) of total egg deposition from all salmon. Based on parallel changes in juvenile abundance in the Buctouche and four of the five Northumberland Strait NB rivers surveyed in 2000, the Buctouche River appears to be a valid index and provides a basis for the management of this group of rivers.

Prince Edward Island (SFA 17)

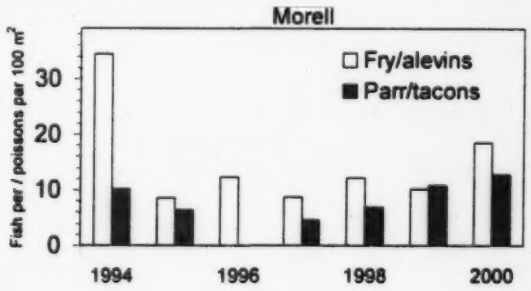
The last assessment of rivers in SFA 17 was for 1999 (DFO 2000a). The assessment is updated for 2000.

Most original runs of Atlantic salmon in Prince Edward Island were eliminated due to over-exploitation, barriers to migration, and habitat degradation. Salmon are stocked in up to six of PEI's larger rivers by release of smolts that have been raised semi-naturally in open impoundments. This program has been most successful in the **Morell River**, which has accounted for more than half of the province's salmon angling catch in recent years. Angling catches of PEI salmon have been declining since 1996, and estimated catches in 2000 were 26% of the 1995-1999 mean. A small amount of natural production occurs in the **Morell** and other stocked rivers. Small runs of late-returning salmon persist in several unstocked rivers.

Resource Status

Egg deposition in the **Morell River** cannot be estimated because the Leards Pond counting facility did not operate in 2000. Estimated egg deposition was below conservation requirements in three of the four years in which the counting facility operated between 1995 and 1999. Most (86%) adult salmon captured for broodstock on the Morell in 2000 were of hatchery origin.

Mean total densities of juvenile salmon (fry plus age 1 and older parr) on the **Morell** were 16.1 fish per 100 m^2 in 1995-1999 and 31.3 fish per 100 m^2 in 2000.



Salmon returns to hatchery-stocked PEI **rivers other than the Morell** are far below conservation requirements.

Outlook

Based on recent years' experience, returns in 2001 to the Morell River will probably not meet conservation requirements, but broodstock needs for the stocking program (minimum 50 fish) will be met. Egg depositions have little influence on future returns because most returns are of hatchery

origin. Returns in 2001 will probably be similar to those of recent years because the intensity of stocking has not changed.

In **other PEI rivers**, conservation requirements will not be met, but returns will continue because of ongoing stocking programs.

Management considerations

The chief limitation to Atlantic salmon production in PEI is stream sedimentation caused by agriculture and other land use activities (DFO 2000b). Cultivation techniques which reduce erosion and pesticide run-off have become more widespread in recent years, but potato acreage has also increased. Substantial self-sustaining salmon runs cannot be re-established until these impacts are severely reduced. It is recommended that protection for wild-reared salmon be provided.

No change is recommended to current management for hatchery-reared fish, which comprise most of PEI's salmon runs.

Some PEI rivers produce small numbers of wild-reared fish. Egg deposition from wild-reared spawners is far below conservation requirements in all systems. It is recommended that protection be provided for wild-reared salmon (as indicated by an intact adipose fin). Increased spawning escapement of wild-reared fish can be expected to benefit wild production and also provide more fish of wild origin for broodstock use. Measures to protect wild fish would affect the Morell and other large streams. They would not affect unstocked systems with late-running salmon that enter rivers after the angling season has closed.

Northumberland Strait Nova Scotia (part of SFA 18)

The last assessment for these rivers was for 1999. Stock status information for 2000 is provided for nine of these stocks (Table 2). Sixteen rivers on the Northumberland Strait shore of Nova Scotia support Atlantic salmon stocks and salmon typically enter these rivers in late autumn, usually after September 15.

The information available for estimating Atlantic salmon returns to this area in 2000 was angling data derived from angler license stub returns and a diver survey of adult salmon in Sutherlands River. Use of angling data to estimate returns in this area can be difficult because of the variability in capture rates resultant of e.g., discharge, run timing, and the limited angling season which runs from September 1 to October 31.

Resource Status

Stock status for River Philip for 1996-1999 was estimated with a mark-and-recapture experiment to arrive at a population estimate. The stock status for the other rivers in the area was based on population estimates for River Philip and capture rates. Capture rates were calculated as the ratio of total reported catch (derived from angler data reported on license stubs) and the population estimate.

River Philip Capture Rates

	Salmon	
	Large	Small
1996	0.60	0.87
1997	0.16	0.27
1998	0.70	0.72
1999	0.58	0.47
Average	0.50	0.59

Eggs for the rivers on the Northumberland Shore are expected to come almost exclusively from large salmon because 95% of small salmon are male.

Using the average capture rate for large salmon for **River Philip**, returns in 2000 were about 170 fish, with a range of 130-480 based on the range in capture rates for the river. A similar approach results in an estimate of 80 (range 60-170) small fish returning to the river. Estimates of Atlantic salmon escapement were likely below the conservation levels of 358 large and 75 small fish.

The average and range of capture rates from River Philip were used to estimate returns to **East River (Pictou)** of about 60 (range 50-200) large and 50 (range 40-100) small salmon. Escapement estimates were below the conservation requirement of 271 large and 57 small fish.

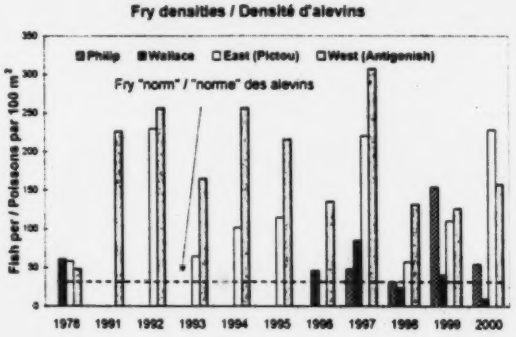
West River (Antigonish) Atlantic salmon returns were approximately 230 (range 163-713) fish. Estimated escapements of large salmon may have been below the conservation levels of 353 fish.

Snorkel divers have obtained escapement estimates from the **Sutherlands River** for six years by enumeration of adult salmon. A total of 14 large salmon and 10 small salmon were counted in 2000. Conservation requirements for the small area of this river accessible to salmon are 25 large and 5 small fish. The count of fish in 2000 is the lowest in the time series.

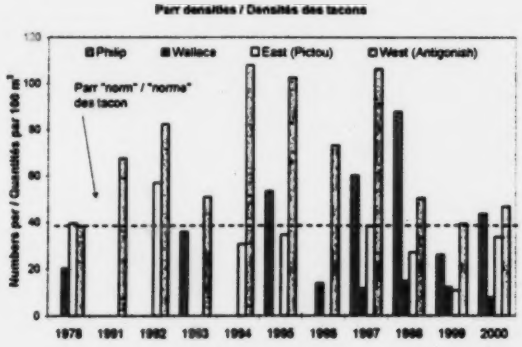
Atlantic salmon return and escapement estimates were obtained for several other rivers in the area where the angling data was sufficient to apply the capture rates from River Philip. Those estimates indicate that on **River John, South, Wallace, Waugh** and **West (Pictou)** rivers conservation levels were probably not met in 2000.

River discharge can affect angler access to fish and water levels in 2000 may have reduced angler access and biased return estimates downwards.

Fry densities on most rivers in this area have remained above the Elson norm. Wallace River fry populations have been lower than on neighboring rivers.



Except in 1999, parr (age 1+ and older) densities on most monitored rivers have remained consistently at or above the Elson norm. Parr numbers on the Wallace River, in contrast, have been below those levels.



Outlook

Forecasts of returns to four rivers in the area, **East River (Pictou), River Philip, West River (Antigonish),** and **Sutherlands River**, are based on five-year averages, 1996-2000, for both large and small salmon (with 90% confidence intervals).

Average large salmon returns to **East River (Pictou)** were about 360 (80-710) fish or 130% of the conservation requirement. The probability that returns in 2001 will be greater than the 271 large fish conservation requirement is 70%. The forecast small salmon return of 90 (40-150) fish is 165% of the requirement and the probability of exceeding the 57 fish requirement is about 90%.

On **River Philip**, the mean number of returns during the past five years for large salmon was about 560 (110-1130) fish or 160% of the conservation level of 358 salmon. The probability of exceeding the conservation requirement in 2001 is about 75%. Similarly, small salmon returns are expected to exceed requirements; the five-year average was 200 (50-360) fish and the probability of returns being above the 75 fish requirement is about 90%.

About 480 (130-860) large salmon have returned to **West River (Antigonish)** on average over the last five years, 135% of the requirement. The probability of exceeding the conservation requirement of 353 large fish in 2001 is about 70%. The number of small salmon spawners which could be surplus, if consistent with the five-year average, would be about 280 (60-550) fish.

Return estimates for the year 2001 on **Sutherlands River** are expected to be about 30 (5-60) large salmon and 20 (0-30) small salmon, 120% and 380% of the respective conservation requirements of 25 large and 5 small fish.

Spawners in 2001 and beyond for the **Wallace River** are likely to be below requirements because of low juvenile numbers and adult salmon return estimates which have been consistently below requirements.

Management Considerations

The rivers in this area are relatively small and returns of salmon typically number from a few dozen to a few hundred. The level of directed fisheries exploitation in recent years generally has not been of concern to conservation. Directed fisheries for large salmon should be avoided on **River John** and **Wallace River** until it has been determined that returns to those rivers in subsequent years will provide a surplus to conservation. Little or no data were available for First Nation catches on many of the area rivers. Closer monitoring of returns and harvests in 2001 and beyond would be necessary to improve the accuracy of the stock status and reduce the risk of seriously impacting a year class through removals.

Based on indicator rivers, it is expected that returns of large salmon to most rivers will meet or exceed conservation requirements in 2001. Returns and spawning escapements of small salmon during the 1990s have generally exceeded conservation requirements and returns in excess of requirements are anticipated in 2001.

The smaller rivers in the area, the **Afton**, **Tracadie (Monastery)**, and **Sutherlands** are more vulnerable to exploitation.

Cape Breton (SFA 19 and part of SFA 18)

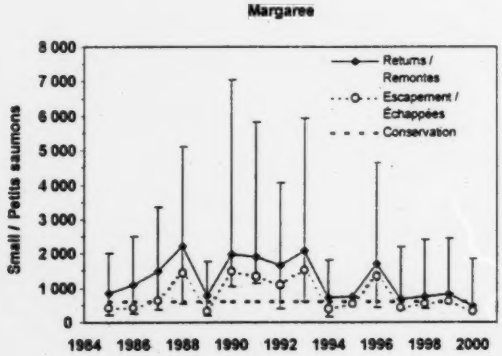
The last assessment for these rivers was for 1999 (DFO 2000a). These are updated for 2000.

Salmon stocks of Cape Breton Island include those of the Margaree, Middle, Baddeck and North rivers with headwaters in the Cape Breton Highlands. These rivers have relatively pristine water quality and no

significant impediments to fish migration. The non-Highlands, Grand River is of lower gradient, has flows and temperatures moderated by headwater lakes and a fishway that by-passes Grand River falls.

Resource Status

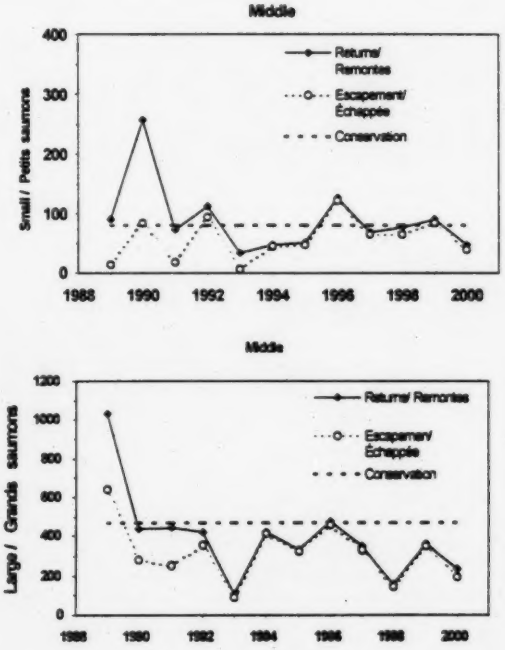
Based on angling, catches and estimated catch rates, 1991-1996, estimates of salmon returning to the **Margaree** in 2000 were 460 (140-1,370) small and 1,440 (990-1,650) large salmon. Small salmon returns were down 44% from 1999. Large salmon were down 30% from 1999 and are the lowest in 16 years of estimates. Escapements numbered 320 small and 1,220 large salmon. Ninety-seven percent of the fish sampled during broodstock collection were of wild origin.



Conservation requirements are 1,036 large salmon and 582 small salmon. In 2000, small salmon escapement was about 55% of requirement and large salmon was about 120%. Egg requirements have been exceeded in every year since 1985.

Mean juvenile densities at three index sites in 2000 were 151 fry and 91 parr (age-1+ and older) per 100 m^2 and are 5.2 and 2.4 times the Elson norms. These densities are consistent with those monitored since 1991 and with escapements of two to six times the conservation requirement.

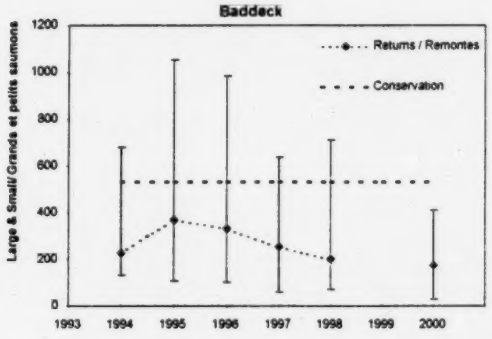
Returns to **Middle River** in 2000 were estimated from diver counts to be 280 (220-440) fish, comprised of 50 small and 230 large salmon. Large salmon returns were down 36% from 1999.



Conservation requirements for the Middle River of 2.07 million eggs have been expected from 470 large and 80 small salmon. Small salmon escapement (about 40 fish) was about 49% of requirement, large salmon (about 190 fish) were about 41% of requirement. Both estimates take into account some unallocated removals from returns.

Mean juvenile densities of 49 fry and 52 parr per 100 m^2 at two mainstem index sites on Middle River in 2000 were 1.7 and 1.4 times the Elson norms. Monitoring since 1996 revealed densities to be at or slightly above norms.

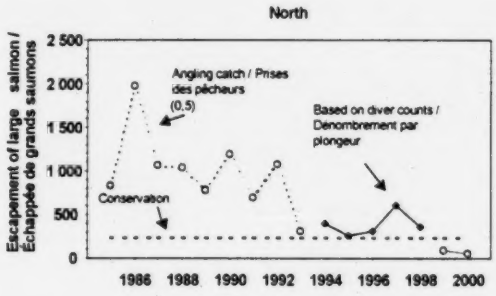
Returns to the **Baddeck River** in 2000 were estimated from diver counts to be 180 (150-240) fish comprised of 25 small and 155 large salmon.



The conservation requirements for the Baddeck River are 2.0 million eggs, expected from 450 large and 80 small salmon. Small salmon escapement (about 20) was 21% of requirement, large salmon (about 125) were about 28% of requirement. Both estimates take into account some unallocated removals from returns. No estimate was calculated in 1999, but available evidence suggested that the egg conservation requirement was not met.

Mean juvenile densities of 142 fry and 32 parr per 100 m^2 for three mainstem sites on Baddeck River in 2000 were 4.9 and 0.9 times the Elson norms. Monitoring since 1996 indicates that densities of fry fluctuate above, and that densities of parr fluctuate around the Elson norms.

Based on angling data, estimated returns to the **North River** in 2000 were 64 small and 56 large salmon. Estimates based on angling, 1994–1998, were on average 66% (39%-159%) of those based on diver counts.



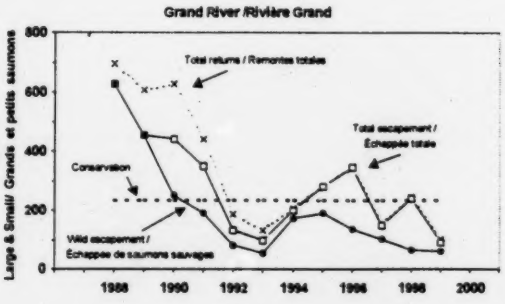
Conservation requirements for the North River are 0.85 million eggs expected from 200 large and 30 small salmon. Adjustment of angler-based escapement estimates of large fish by factors of 0.39 and 1.59 (to approximate diver-based estimates) suggests a possible escapement of 35-145 large fish. Thus egg conservation requirements were unlikely to have been met in 2000.

Mean juvenile densities of 48 fry and 38 parr per 100 m^2 for four mainstem sites on North River in 2000 were 1.7 and 1.0 times the Elson norms.

Grand River is obstructed to salmon passage at low discharge by a falls located 10.2 km upstream of head-of-tide. A fishway at the falls passes about 60% of small and 43% of large salmon. Most salmon are small, the few large fish are usually repeat-spawning 1SW fish. About 45% of the total juvenile production area is upstream of the falls. There are now no stocked fish contributing to returns.

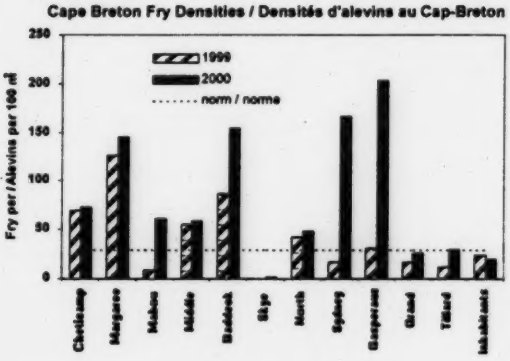
The salmon count at the Grand River fishway, from June 5 to July 15, 2000, was 48 small wild fish. Although the count was discontinued thereafter, the pattern to July 15 and recent low returns of wild fish to Grand River suggest a low probability that egg conservation requirements were met. Conservation requirement upstream of the

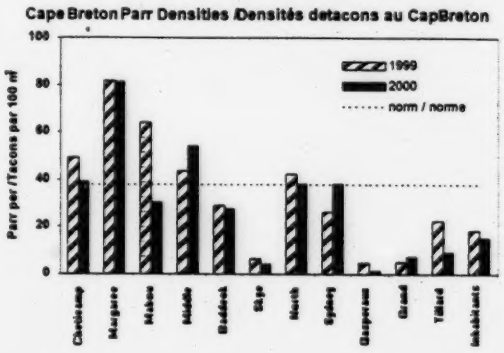
fishway is 475,000 eggs which would be expected from 234 salmon.



Juvenile densities at four main stem index sites in 2000 averaged 26 fry and 7 parr per 100 m^2, 0.9 and 0.2 times the Elson norms.

Juvenile salmon surveys were again conducted on the **Cheticamp** and **Mabou** rivers in SFA 18 and **Skye**, **Sydney**, **Gaspereaux**, **Tillard** and **Inhabitants** rivers in SFA 19. Densities of fry and parr relative to Elson norms suggest: (1) that most stocks of SFA 18, Gulf Cape Breton, have met or exceeded egg conservation requirements, (2) that stocks of Victoria County SFA 19 e.g., Middle, Baddeck and North rivers, the Skye River excepted, have approximated egg conservation requirements, and (3) that Atlantic coast rivers e.g., Sydney, Gaspereaux, Grand, Tillard, and Inhabitants were variable but less likely to have met conservation requirements than the other Cape Breton stocks.





Outlook

The outlook is based on the average returns of the previous five years.

Escapement to the **Margaree River** has exceeded the egg conservation requirement in each of the last 16 years. The forecast of returns in 2001 is about 2,780 (890-4,740) large fish with a greater than 93% probability that the conservation requirement of 1,036 large salmon will be met. This estimate does not, however, reflect the downward trend of the last 4 years. Returns of small salmon may number 880 fish (215-1,645) and the probability of meeting the 582 fish conservation requirements is about 75%.

For the **Middle River**, the forecast of small and large salmon returns in 2001 is about 395 fish (159-630). The probability of returns exceeding the 550 fish requirement is about 15%. Juvenile densities, however, are above the Elson norm.

For the **Baddeck River**, the forecast return in 2001 is 235 fish (120-450) and the probability of exceeding requirements of 530 salmon is near zero. However, as on the Middle River, juvenile densities are at the Elson norm.

Projected returns of small and large salmon to **North River** in 2001 are 365 fish (100-650). The probability of exceeding the conservation requirement of 230 fish is 80%.

Projected returns to the area upstream of **Grand River** Falls are about 95 fish (40-145) wild small salmon. There is a near-zero probability that the conservation requirement of 234 fish will be met.

Management Considerations

Conservation requirements are expected to be exceeded in 2001 in the **Margaree** (as in previous years) and probably other west coast Cape Breton rivers. Current forecast and trend in returns indicate that previous allocation and exploitation levels may be a concern in 2001. Small salmon are predominantly male, usually are less abundant than large salmon, and generally are not constraining to stock conservation.

On the basis of adult escapements, conservation requirements have generally not been achieved in recent years on the **Middle** and **Baddeck** rivers and perhaps other tributaries of Bras d'Or Lakes. Juvenile densities are, however, at or above the Elson norm. Expectations are that returns will not meet adult requirements in 2001.

Expectations for the **North River** are that returns in 2001 will be sufficient to meet conservation requirements of 230 salmon (probability of 80%). Because of the low estimated escapement in 1999-2000, current levels of exploitation and allocation should be reviewed.

The **Grand River** salmon did not meet the conservation requirement upriver of the fishway in 1999 and are unlikely to have done so in 2000. Returns in 2001 are now dependent totally on wild production, which has not met requirements since 1990. There is a near-zero probability that conservation requirements will be met in 2001.

Parr densities in other rivers along the Atlantic coast, Sydney River excepted, are relatively low (e.g., **Tillard, Inhabitants, Gaspereaux**) and indicate a need for caution and river-specific assessments.

Eastern and Southern Shores of Nova Scotia (SFAs 20 and 21)

The last assessment of rivers in SFA 20 and 21 was for 1999 (DFO 2000a). With the exception of the East River Sheet Harbour the information presented here is an update of that assessment. East River Sheet Harbour data was included in this update because the Liscomb River fishway, a previous index, was not operated in an assessment mode in 2000.

Rivers of SFAs 20 and 21 are generally organic-acid stained, of lower productivity, and, when combined with acid precipitation can result in acidic conditions toxic to salmon. At pH below 5.1, salmon production is considered unstable and only remnant populations may persist. Interspersed within drainages are areas of limestone rich soils (drumlins) that provide local areas of less acidified water.

Fourteen rivers in SFA 20 and eight rivers in SFA 21 are **low- or non-acidified** (pH greater than 5.1) and have a history of Atlantic salmon angling catch. Two of these rivers, St. Mary's River (SFA 20) and LaHave River above Morgans Falls (SFA 21), were used as index rivers.

There are twenty rivers which are **partially acidified** where main river annual mean pH is between 4.7 and 5.0.

At least fourteen rivers are **heavily acidified** (<pH 4.7) and have lost their population of Atlantic salmon and fisheries are supported

on three of these by stocking with hatchery-reared smolts.

There is evidence that reductions in river water quality attributed to acid precipitation have occurred since 1986. Some of these rivers are additionally impacted by impoundment for hydroelectric or domestic water use.

At recent measured acidity and marine survival levels, salmon in 85% of the 47 rivers analysed from the Southern Upland of Nova Scotia (SFAs 20 and 21) are or are expected to be extirpated (DFO 2000c).

Resource Status

Low- or non-acidified rivers

Conservation requirements have been assigned for two low acidified rivers: 1.9 million eggs equivalent to 1,320 fish for the LaHave above Morgans Falls, and 7.4 million eggs equivalent to 3,155 fish for the entire St. Mary's River.

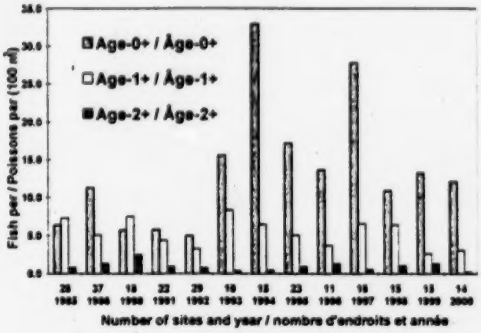
The estimated escapement to the **West River St. Mary's**, in 2000, was 340 fish (275 - 435). Based on the proportion of habitat sampled, total escapement to **St. Mary's River** in 2000 was estimated to be 618 fish or 16% of the egg requirement.

Salmon escapement estimate – St. Mary's River

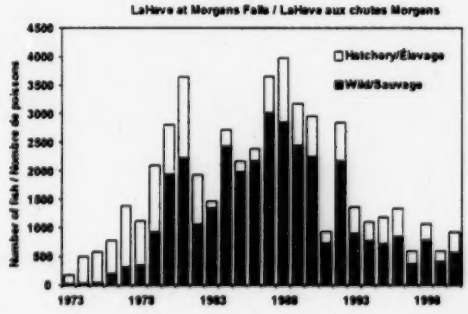
Year	Small	Large	Conservation (%)
1995	2,038	437	92
1996	1,535	590	93
1997	709	110	28
1998	1,926	74	55
1999	559	150	30
2000	572	46	16

Parr (age 1+ and age 2+) densities remain low while fry (age 0+) densities are higher since 1993.

St. Mary's

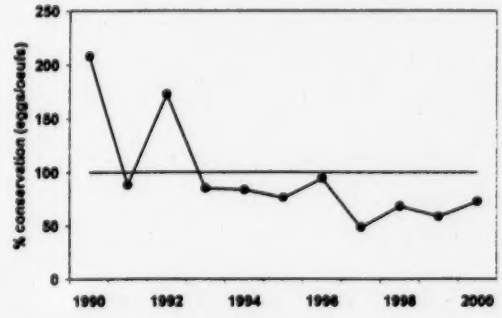


Counts at Morgans Falls fishway on the **LaHave River** were 914 fish, which indicated a return of 91% of the egg requirement in 2000. After broodstock removals, egg deposition was 63% of the egg requirement. Hatchery fish contributed 38% of the potential egg deposition.

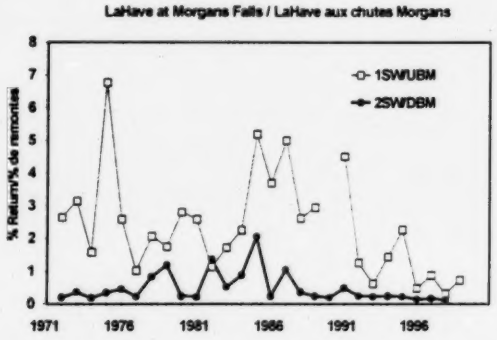


This was the eighth consecutive year that egg deposition above Morgans Falls has been less than the conservation requirement.

LaHave above Morgans Falls / La Have en amont des chutes Morgans



After a period of higher return rates, 1984 to 1991, hatchery smolt return rates have dropped to lower levels since 1992. The return rate of hatchery smolts to Morgans Falls, LaHave River has declined since 1984. Return rate of 1999 hatchery smolts as 1SW fish in 2000 increased to 0.7% from 0.3% the previous year, which was the lowest in the time series. Returns of 2SW hatchery salmon in 2000 (1998 smolt class) declined to 0.11%, the lowest in the time series.



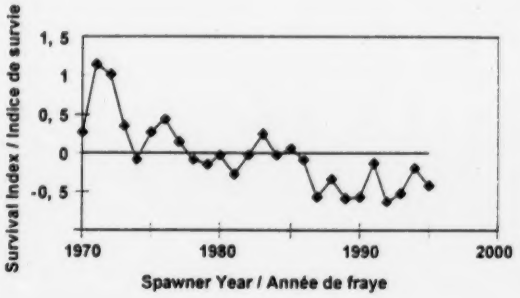
Smolt Year / Année comme saumoneau

In 2000, a total of 16,300 wild smolts were estimated to have migrated from above Morgans Falls, similar to the 1996 to 1999 average of 15,750 smolts.

LaHave River above Morgans Falls

Year	Wild smolts Estimate	Wild smolts per 100 m²	% Survival to 1SW
1996	20,510 (19,890 – 21,090)	0.40	1.5
1997	16,550 (16,000 – 17,100)	0.32	4.3
1998	15,600 (14,700 – 16,625)	0.31	2.0
1999	10,420 (9,760 – 11,060)	0.20	4.8
2000	16,300 (15,950 – 16,700)	0.32	

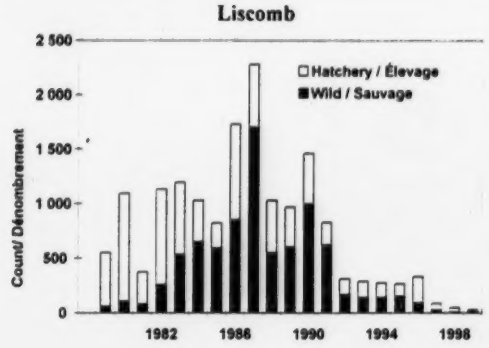
Survival rate of wild salmon, as inferred from recruits per spawner above Morgans Falls, has been below replacement (values less than 0) since the 1985 escapement.



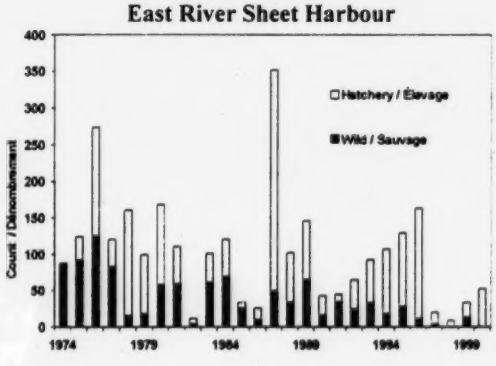
Status for all low-acidified rivers in SFAs 20 and 21, which are still capable of producing wild Atlantic salmon, is expected to be similar or worse than the index rivers. Dissimilarities in the status of salmon stocks among rivers of these SFAs may be attributed to the levels of acidification and to supplementation with hatchery produced smolts.

Partially-acidified rivers

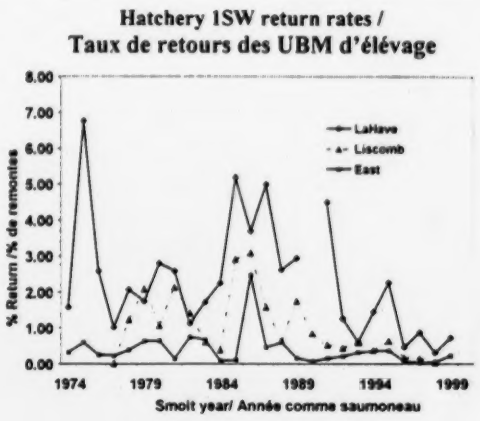
The **Liscomb River** fishway was not operated in 2000. Liscomb River counts had provided a measure of wild and hatchery returns in SFA 20 with minor fish passage encumbrance. Returns in 1999 were 9 wild and 16 hatchery fish, less than desirable for adult broodstock selection. The low numbers of salmon returning and an assessment of the prognosis for the stock based on recent pH and marine survival contributed to the decision to discontinue the counts in 2000 and use of the Liscomb River as an indicator for partially-impacted rivers of SFA 20.



The **East River Sheet Harbour** fishway count data, 1974 to 2000, is being provided here as an alternative indicator for this class of river in SFA 20. Counts at East River Sheet Harbour fishway, similar to Liscomb River, have been low for the last three years (9 to 46 fish) and totaled 52 fish in 2000, one of which was wild origin.



Mortality of stocked smolts attributed to low pH (i.e., increased acidity) may account for the difference in the hatchery smolt return rate to these rivers. Returns of 1SW salmon for hatchery smolts stocked in LaHave River, a low acid-impacted river, were consistently higher compared to those stocked in the East River Sheet Harbour, a partially acidified river.



Heavily acidified rivers

Heavily acidified rivers can no longer support the production of salmon. The **Mersey, Clyde** and **Jordan** rivers have received hatchery smolts for fisheries enhancement.

Outlook

Low- or non-acidified rivers

Based on the average estimated return to **St. Mary's River** from 1996 to 2000 of 1,060 small salmon (225-2,100) and 194 large salmon (4–1,118), there is less than a 3% chance that eggs in the returns of large and small salmon in the year 2001 will exceed the conservation requirement.

For **LaHave River** above Morgans Falls, forecast models based on cohorts for MSW and the previous five-year average return of 1SW salmon by smolt origin, suggest a 25-30% chance that eggs in salmon returning in 2001 will be greater than the conservation requirement. About a third of the forecast return is expected to originate from 58,000 hatchery smolts stocked at or above Morgans Falls in 2000.

Based on the number of wild smolts emigrating from above Morgans Falls in

1999 and 2000 there is less than a 2% chance that returns of wild small and large salmon to Morgans Falls in year 2001 will be sufficient to meet conservation requirements.

Returns of wild salmon to LaHave River above Morgans Falls have been below replacement since 1986. A measure of generation-to-generation survival shows a consistent decline independent of escapement. This trend does not bode well for the recovery of salmon stocks in SFA 20 and 21.

Hatchery smolts stocked in other low- or non-acidified rivers are expected to return to those rivers at rates similar to that observed at Morgans Falls. Stocking in these other rivers in 2000 was similar to 1999 and not as extensive as that above Morgans Falls.

River	Origin of stock	Number of smolt
LaHave	LaHave	57,900
Mushamush	LaHave	7,900
Petite	LaHave	8,000
Musquodoboit	Musquodoboit	19,200

Partially-acidified rivers

Deteriorating water quality due to acid precipitation, declining wild salmon returns and low smolt-to-adult return rates indicate that wild returns will be inadequate to meet conservation requirements in 2001. Survival rates of hatchery smolts are low. Even in rivers receiving hatchery smolts, returns of wild and hatchery fish will not be sufficient to meet conservation in 2001.

River	Origin of stock	Number of smolt
Sackville	Sackville	23,900
Tusket	Tusket	57,600
Gold	Gold	11,600
Medway	Medway	67,600
Salmon (Digby)	Salmon (Digby)	25,500
East R. Sheet Hbr.	East R. Sheet Hbr.	9,700
Liscomb	Liscomb	19,400

No broodstock were obtained from the Liscomb River in 1998 and the last hatchery smolts were released in 2000. Few, if any, wild fish are expected to return to the Liscomb River in 2001.

Heavily acidified rivers

The numbers of smolts stocked in the three heavily acidified rivers in 2000 were similar to 1999 and returns in 2001 are expected to be low, similar to 2000.

River	Origin of stock	Number of smolt
Clyde	LaHave	9,100
Jordan	LaHave	4,400
Mersey	LaHave	10,000

Management Considerations

Based on the status and recent performance of the wild salmon stock above Morgans Falls on the **LaHave River** and estimates of returns to **St. Mary's River**, rivers in SFA 20 and 21 are not expected to achieve conservation requirements in the year 2001. Return rates of hatchery smolts have declined to levels where even rivers receiving hatchery supplementation are again not likely to meet conservation requirements in year 2001.

Small and large salmon have contributed equally to egg depositions in these rivers. Therefore, the harvest of small salmon has the potential to significantly affect stock conservation.

Under present acid precipitation and low marine survival conditions, prognoses for salmon populations in 47 rivers of SFA 20 and 21 indicate that 40 populations are likely to be extirpated (DFO 2000c).

The year 2000 was the first time since 1996 that a fishery was allowed on Liscomb River. Returns to this river have shown an almost total loss of wild salmon and severe decline in the survival of stocked hatchery salmon. An assessment of viability of salmon in this river suggests little or no potential for natural production persisting.

Returns of adipose fin clipped hatchery smolts to the **Mersey, Clyde and Jordan rivers** (all heavily acidified rivers) will again be available for harvest in 2001. Hatchery returns to these rivers have been dependant upon broodstock collected from the LaHave River. Because returns to the LaHave River have been and are again forecast to be below conservation, other options for broodstock collections need to be considered.

The general decline in survival of hatchery smolts has decreased the opportunity to mitigate the loss of freshwater production with hatchery products. Also, the availability of broodstock surplus to conservation, preferably wild salmon, for donation to non self-sustaining programs, has been diminished.

Inner Bay of Fundy (SFA 22 and part of SFA 23)

The last assessment of rivers of the inner Bay of Fundy was for 1998 (DFO 1999). Updates were provided for 1999 and are again provided here for 2000.

Due to high water conditions in the fall of 2000, the standard electrofishing adult survey for the Stewiacke River was not available and a new mark and recapture estimate for Big Salmon River was not completed. The standard and an additional juvenile survey of rivers and streams of the inner Bay of Fundy were undertaken in 2000.

Salmon of the inner Bay of Fundy rivers may have occupied at least 32 rivers (22 rivers of SFA 22 in Nova Scotia and 10 rivers in SFA 23, New Brunswick). Rivers in these areas have a variety of habitats and are well suited to the production of salmon. In general, habitat is impacted by forest harvesting and agriculture practices to varying degrees but not susceptible to acidification. Some rivers have lost their salmon production because of barriers to migration e.g. Petiticodiac, Shepody, and Avon rivers. The Petiticodiac River represents about 22% of the salmon production potential of the inner Bay of Fundy.

Moderate-to-high production of salmon has been documented in many of these rivers as recently as 1985 and no widespread degradation of freshwater habitat is known to have occurred since.

Salmon usually enter these rivers in the fall of the year, have a high proportion that return to spawn after one winter at sea, rarely migrate to the north Atlantic Ocean, and have a high survival between consecutive spawning years.

Historic catches in the inner Bay of Fundy averaged 1,061 fish in the commercial fishery (1970-1984), and 1,462 small salmon and 597 large salmon (1970 - 1990), in the recreational fishery. Two rivers, the Big Salmon River, New Brunswick, and

Stewiacke River, Nova Scotia, accounted for more than half of the historical recreational catch.

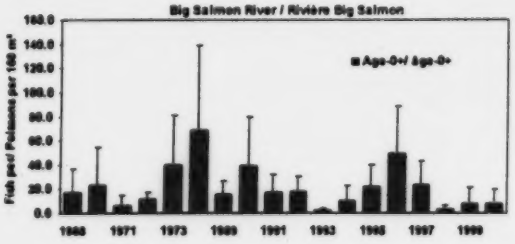
Resource Status

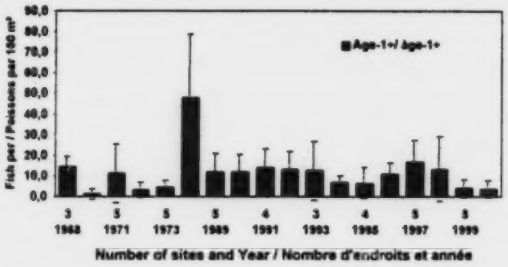
These rivers were assessed through electrofishing of juvenile salmon, counting and seining of adult salmon as well as streamside observation of adult salmon.

No quantitative or qualitative observations indicated that salmon returns increased in the years 1999 or 2000.

The adult survey of the **Big Salmon River** in 2000 was incomplete. A total of 11 fish were captured, sampled and marked for a re-capture estimate. However, water levels subsequently increased to levels that prevented useful re-capture information. No hatchery or escaped-farmed salmon were noted in the capture sample.

The population of Atlantic salmon in the **Big Salmon River** was enhanced through captive rearing during mid 1990s. Hatchery-reared smolts of wild stock were grown to adults in sea-cages and released to spawn in 1994 and 1995.

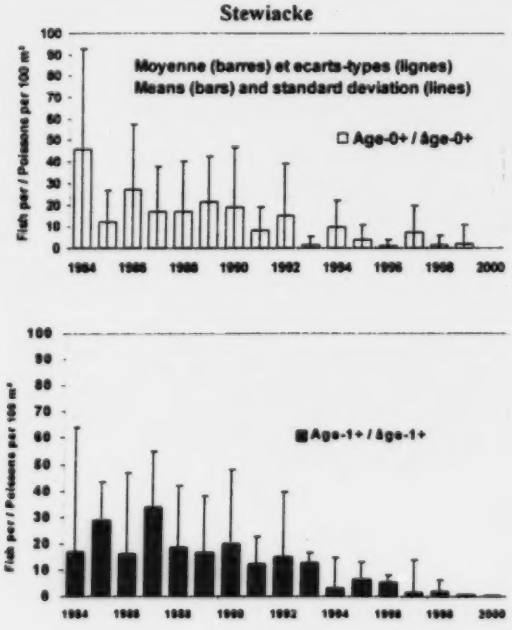




The subsequent increased densities of age-1+ parr from 1996 to 1998, indicates that the decline in parr densities generally noted in other inner Bay of Fundy rivers, was the result of reduced spawning escapements and not a general loss of habitat productivity.

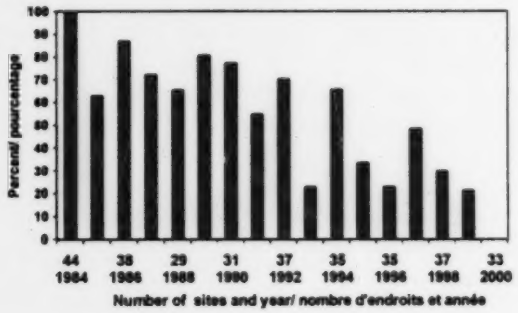
Electrofishing at five sites in the Big Salmon River in 2000 indicated that age-0+ parr densities have declined since 1998 and remain low.

Electrofishing for juvenile salmon at 33 sites in the **Stewiacke River** in 2000 indicated a continued decline of juvenile salmon. The density of age-0+ parr was zero and the density of age-1+ parr was 0.51 per 100 m^2.



The percentage of electrofishing locations that contained age-0+ parr decreased from 100% in 1984 to 0% in 2000.

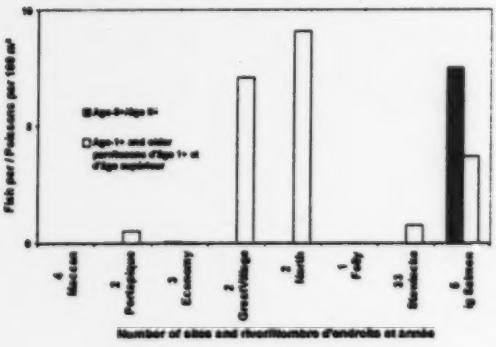
Stewiacke River electrofishing sites containing age-0+ parr
Endroits d'électropêche contenant des tacons d'âge 0+ - rivière Stewiacke



An additional electrofishing survey of 42 rivers and streams from Black River, New Brunswick to Cornwallis River in Nova Scotia in 2000 indicated that juvenile salmon were detected in about half of the rivers. Where salmon were detected populations were only at trace levels.

Electrofishing at a total of fourteen locations in six rivers (**Maccan, Portapique, Economy, Great Village, Folly and North**) indicates that there were few salmon of any age in rivers of the inner Bay of Fundy in 2000.

Other inner Bay of Fundy rivers /
Autres rivières de l'arrière-baie de Fundy



Salmon of the **Gaspereau River**, Kings County, Nova Scotia, although genetically identified as an inner Bay of Fundy salmon stock, migrate to the northwest Atlantic, and have followed a recruitment and life history pattern similar to other Atlantic coast rivers. This year a total of 76 fish (48 hatchery and 28 wild) were counted at the White Rock Dam fishway. This number is potentially 16% of the egg deposition. A total of 32 fish was removed for broodstock. Egg deposition in 2000 after broodstock removal was 9% of the conservation requirement.

Gaspereau River at White Rock Dam fishway

			Year			
	Origin	Size	1997	1998	1999	2000
Escapement	Wild	Large	5	6	11	3
		Small	30	9	1	7
	Hatchery	Large	2	10	13	4
		Small	22	42	0	30
Broodstock	Wild	Large	7	3	14	4
		Small	23	7	2	14
	Hatchery	Large	5	2	0	9
		Small	8	20	0	5
Total count	All	Large	19	21	38	20
		Small	83	78	3	56
Total count	All	Both	102	99	41	76
% of	Counted		74	56	30	16
Conservation	Escapement		43	42	15	9

The status of salmon in the **Annapolis River**, an outer Bay of Fundy stock, may be implied from the inability to locate or capture sufficient broodstock again in 2000. Only one hatchery return and four wild salmon (three large salmon and one small salmon), were observed at the Martyn's Mills fishway on the Nictaux River in 2000. A total of 12 aquaculture escapes were removed from the fishway in 2000.

Outlook

Atlantic salmon spawners and juveniles of the **inner Bay of Fundy** are critically low. It is unlikely that any salmon surplus to conservation will be available until three generations of recovery.

Both the **Gaspereau** and **Annapolis** rivers received hatchery supplementation but did not meet conservation requirements in 2000 and are not expected to do so in 2001.

Management Considerations

Inner Bay of Fundy salmon stocks (e.g., **Stewiacke, Big Salmon**) are critically low. Surveys of juveniles and adults, conducted in 2000, were able to detect juvenile salmon in less than half of the rivers and there are few Atlantic salmon of any age remaining. As a result, smolt production must be very low and all adult recruitment is required for spawning.

Special measures are required to prevent complete extirpation of inner Bay of Fundy salmon. A live gene bank program to prevent the extirpation of inner Bay of Fundy salmon was initiated in 1998. Two river stocks (Stewiacke and Big Salmon) are presently held and some early success in captive breeding and rearing has been achieved. Stocking to selected rivers with products from the live gene bank is being considered for 2001.

Outer Bay of Fundy (western part of SFA 23)

The last assessment of rivers of the outer Bay of Fundy was for 1999 (DFO 2000a). The following information is an update of that document, with the addition of recently assembled fry data sets (1981-2000) for the Nashwaak and Kennebecasis rivers and the fry and parr data sets for the Hammond River.

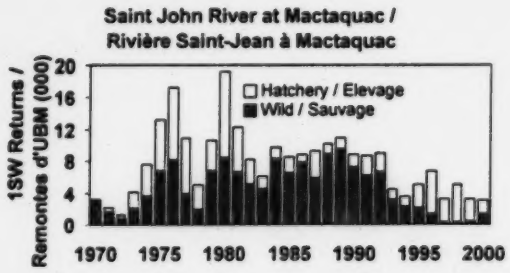
Stocks in this area generally have not met conservation requirements during the last decade. Many of these stocks face a multitude of constraints including hydroelectric dams (with upriver passage facilities but mostly devoid of safe downstream passage) artificial flow regimes, headponds, significant industrial, and municipal effluents, run-off from intensive agricultural operations, and new developing communities of potentially effective predators on juveniles and smolts. As well, escapes from the Fundy-Isle (NB) and Cobscook Bay (ME) aquaculture industry (1999 production of about 32,000 t) have been identified at all primary counting facilities and have the potential to transmit diseases and genetically swamp those small wild stocks proximate to cage sites and production hatcheries.

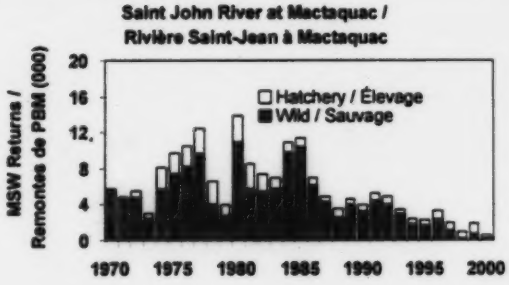
Resource Status

Saint John River upstream of Mactaquac

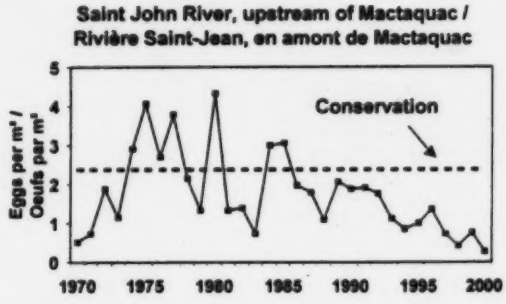
The total count of salmon on the **Saint John River at Mactaquac** dam in 2000 was 3,574 fish. Total returns (including assumed losses downriver of Mactaquac) were estimated to be 3,068 1SW and 544 MSW salmon, exclusive of 6 fish that were identified as farm escapes. About 56% of 1SW and 49% of MSW returns were of hatchery origin. Run-timing in 2000 was relatively normal compared to the unusually early arrival of fish in 1999.

Wild 1SW returns were the fifth lowest of a 31-year record; wild and hatchery MSW returns were the lowest of the 31-year record. Hatchery 1SW returns were fewer than returns estimated since 1994.

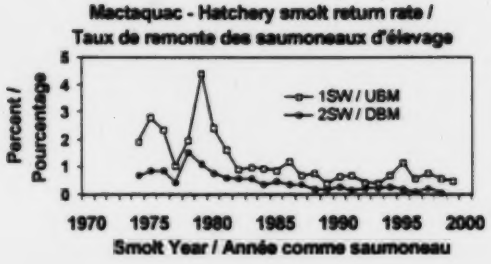




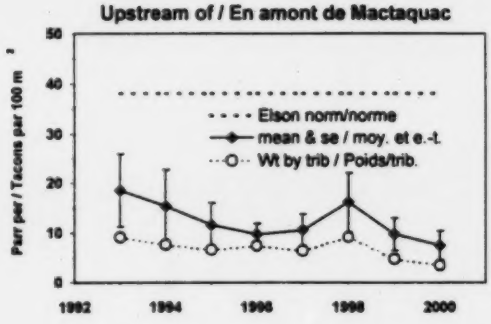
Spawning escapement upriver of Mactaquac numbered an estimated 330 MSW (38% wild) and 2,795 1SW (43% wild) salmon. Ninety-five percent of escaping MSW fish were female, 82% of escaping 1SW fish were male. Conservation requirements upriver of Mactaquac are 32.3 million eggs to be provided by 4,900 MSW and 4,900 1SW fish. Only 11% of the conservation egg requirement was met - the lowest value in 31 years. Hatchery-origin fish provided 53% of the eggs. A total of 1.2 million eggs, representing 25% of the total eggs arriving at Mactaquac, were retained for hatchery incubation and rearing. These eggs came from 134 MSW and one 1SW female salmon of which 70% were wild origin fish. Eggs in total returns (4.8 million) would have accounted for 15% of conservation requirement.



Aged returns from reared smolts released via Mactaquac smolt migration channel have been used as an index of marine survival. Preliminary assessment indicates that the return rates remain low with the 2SW rate the lowest on record.



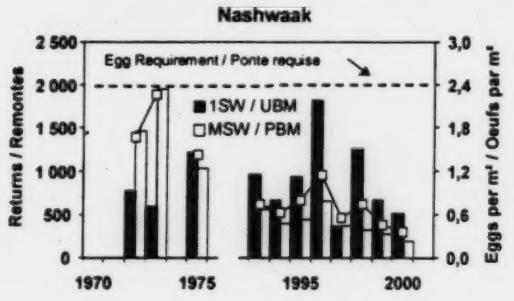
Mean densities of wild parr (age 1 and older) at 15 sites upriver of Mactaquac, and mean densities weighted according to relative production area of the tributaries in which they are located were, 7.6, and 3.5 parr per 100 m^2, respectively. These values are the lowest estimated since 1993 and consistent with declining egg depositions.



Saint John River downstream of Mactaquac

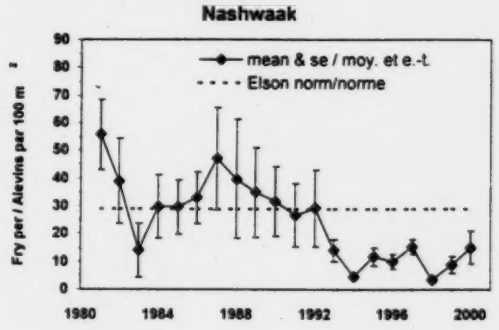
Counts of 428 small and 161 large salmon at the **Nashwaak River** fence and a late-October mark-and-recapture estimate indicated a run of 510 1SW (470-690) and 190 MSW (170-260) salmon to the fence. No hatchery returns or farm escapes were identified at the fence.

Returns of 1SW salmon were the second lowest since 1993 and only 75% of 1999 returns. MSW returns were the lowest on record and have been steadily declining since 1996.

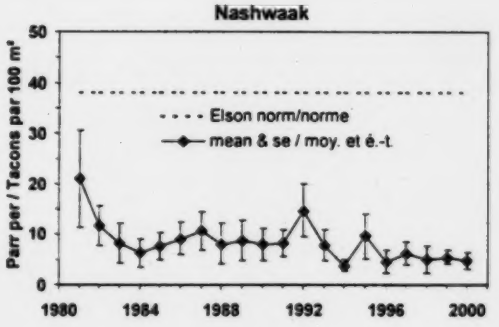


The conservation egg requirement (12.8 million) upstream of the fence is expected from 2,040 MSW salmon and an equal number of 1SW salmon to provide males. Escapement of about 490 1SW and 190 MSW salmon indicates egg deposition in 2000 to have been only about 15% of requirement. Females among 1SW salmon (36%) contributed to 31% of the estimated egg deposition. Approximately 25,000 eggs, representing less than 2% of the total eggs returning to the Nashwaak, were retained for future enhancement activities on the river. Broodstock consisted of three MSW and two 1SW wild female salmon and 12 wild male 1SW salmon.

Juvenile densities have been monitored since 1981 at six sites upriver and one downriver of the Nashwaak River counting fence. The mean fry density observed in 2000 was 14.9 fish per 100 m^2; an increase over that of 1999. Values previous to 1992 have been adjusted for recent changes in sampling protocols. Fry densities since 1981 trend downwards and since 1993 have fluctuated around 10 fry per 100 m^2, about one-third the Elson norm.



Densities of parr at the seven sites in 2000, averaged 4.8 parr per 100 m^2 - similar to that for 1999. These values are low with respect to Elson norms and trend downwards since 1981.



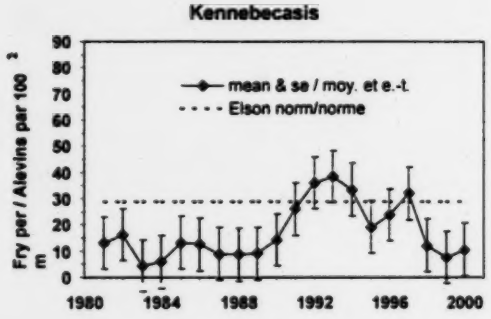
Smolts emigrating from upstream of the fence were estimated to number 15,800 in 2000, equivalent to 0.3 smolts per 100 m^2. This value is about one-half the number estimated in 1999 and consistent, at least for the dominant 2-year smolts, with the estimated decrease in egg deposition in 1997.

Nashwaak River

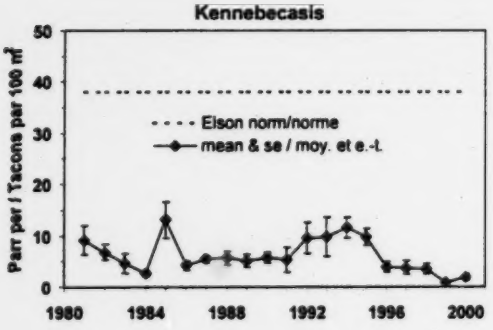
Year	Wild smolts Estimate	Wild smolts per 100 m²	% Survival to 1SW
1998	22,750 (17,900 - 32,850)	0.4	2.9
1999	28,500 (25,300 – 33,200)	0.5	1.8
2000	15,800 (13,400 – 19,700)	0.3	

Adult returns to the headwaters of the **Kennebecasis River** were assessed in 1996

and 1997 and found to be less than 50% of egg conservation requirement. Juvenile densities have been monitored since 1981 at four sites. Fry densities in 2000, averaged 10.4 fish per 100 m^2, about one-third the Elson norm and the second lowest in the last 11 years.

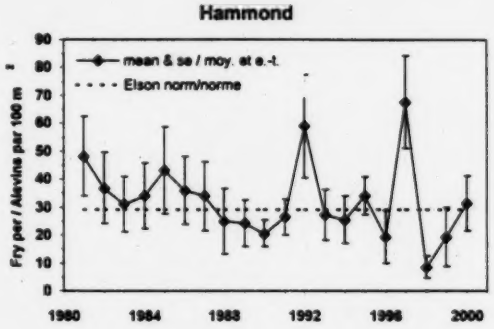


Values for parr in 2000 are low (1.9 parr per 100 m^2) with respect to the Elson norm and values previous to 1996.

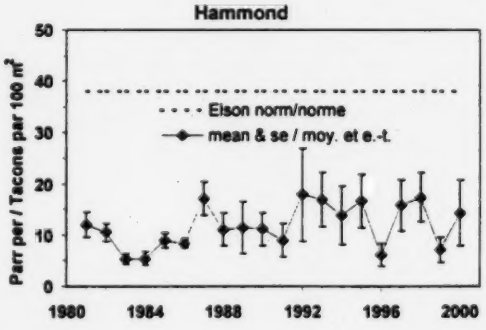


There was no assessment of adults returning to the **Hammond River** in 2000.

In 2000, fry averaged 31.5 fish per 100 m^2 at four sites, an increase over that of 1998-1999. (The value for 1997 was influenced by hatchery stocking.) In general, fry densities have declined since 1981 but over the last decade have fluctuated about the Elson norm.

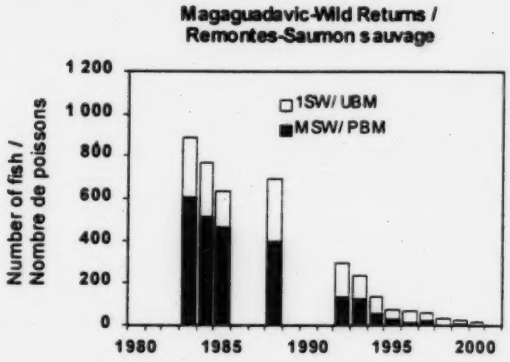


Densities of parr in 2000 averaged 14.3 parr per 100 m^2, double those in 1999. Unlike the Nashwaak and Kennebecasis, the parr densities since 1981 appear to trend upwards. Parr densities on the Hammond have generally been several magnitudes greater than those of either the Nashwaak or Kennebecasis rivers. The influence of hatchery stocking on these densities is believed to be minimal.

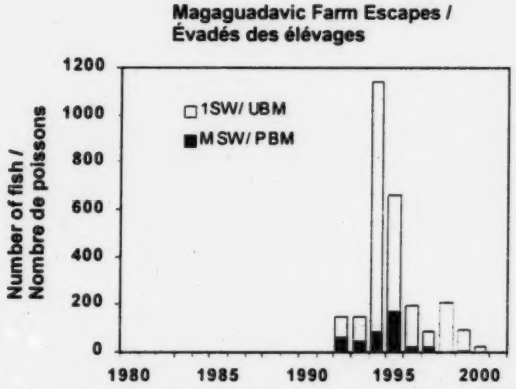


<u>Other outer Bay of Fundy rivers</u>

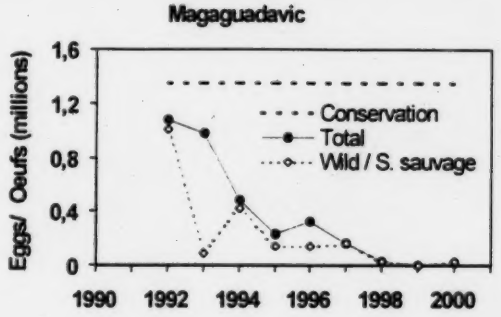
Wild returns to the St. George fishway and trap located at the head-of-tide on the **Magaguadavic River** in 2000 numbered only 13 1SW and 1 MSW salmon, the fewest of record.



Farm escapes ascending the fishway in 2000 numbered 3 postsmolts, 25 1SW, and 2 MSW salmon; none tested positive for ISA virus.

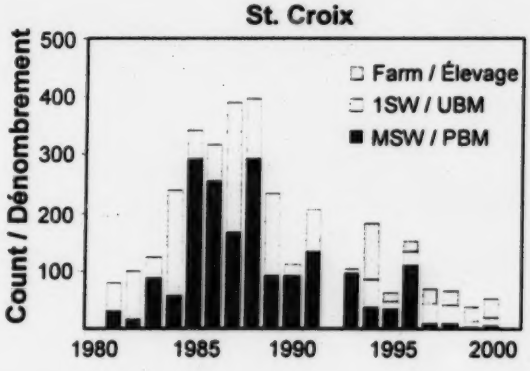


Interim conservation requirements are 1.35 million eggs from 230 MSW and 140 1SW salmon, an objective which in all likelihood was met by returns in the 1980s. In 2000, 12 wild 1SW (5 females) and one MSW salmon were released to the river. Potential egg deposition was 23,350 eggs. One female farm-escape was mistakenly released upriver of the fishway carrying a potential 3,740 eggs, 14% of the total potential egg deposition. Some 170 juveniles from 1998 adult returns are being reared to maturity in captivity.



Surveys of juvenile salmon in 1995 and 1997 revealed low fry and highly variable parr densities. Also found were parr escapes from hatcheries supplying the aquaculture industry and as many as 12 juvenile smallmouth bass (*Micropterus dolomieui* Lacépède) per 100 m^2. Nine electrofishing sites completed in 1999 were again fished in 2000. Sites proximate to aquaculture industry hatcheries contained up to 18.7 parr per 100 m^2 (14 parr per 100 m^2 in 1999), sites distant to the hatcheries had 0 to 0.4 fish per 100 m^2 as in 1999.

Counts of salmon at the Milltown fishway, near head-of-tide on the **St Croix River** in 2000 numbered 5 MSW and 15 1SW hatchery-origin fish, and 6 MSW and 24 1SW farm escape fish; there were no wild fish. All farm escapes were removed from the trap for disease analysis and found to be negative.



As part of a salmonid restoration program, all hatchery returns and their estimated 60,000

eggs (52% from 1SW fish) were transported as broodstock to the Mactaquac Fish Culture Station.

Spawning is known to have occurred, however, among 750 aquaculture-reared adults from St. Croix and Maine Downeast stocks that were released into the St. Croix River at five sites, October 17-25. A total of 412 of these fish was female, and at an average weight of 6.4 kg, might have been expected to yield 5.7 million eggs (78% of conservation requirements). Subsequent canoe-based redd surveys in segments of the river sighted 170 redds believed to be resultant of the stocking.

Outlook

The following projections and probabilities are for the most part, based on the average returns of the previous five years.

Saint John River upstream of Mactaquac

Projected returns for stocks originating on the **Saint John River** at and upriver of **Mactaquac** in 2001 are 4,250 (1,695-6,820) 1SW and, at best, 1,720 (350–3,460) MSW salmon. The probabilities of attaining conservation requirements of 4,900 of each of 1SW and MSW fish are 35% for 1SW salmon and near zero for the MSW forecast. Low densities of wild parr, reliance on hatchery production and persistently low MSW return rates suggest that MSW returns will not be adequate to achieve egg conservation requirements for the next several years.

Saint John River downstream of Mactaquac

Predicted returns to the **Nashwaak River** in 2001 are 930 1SW fish (180-1,940). There is less than a 5% probability that 1SW requirements of 2,040 fish will be met. The forecast of MSW returns is 360 fish (100-650) and the probability that conservation requirements of 2,040 MSW fish will be met is near-zero. An estimate based on smolts-to-1SW survival suggests that 1SW returns in 2001 could be as few as 440 fish (315-465). Declining numbers of adult returns, particularly MSW salmon, and low densities of parr suggest that returns will not be adequate to achieve egg conservation requirements for the next several years.

Current low fry and parr densities on the **Kennebecasis River** suggest that returns are likely to be similar to those in recent years.

Hammond River fry densities have approximated the Elson norm on several occasions during the last decade. Parr densities over the last decade, however, have averaged about 0.4 of the Elson norm, and suggest that returns in the next several years will likely be similar to those of recent years.

Other outer Bay of Fundy Rivers

Wild 1SW and MSW returns to the **Magaguadavic River** in 2001 are projected to be no greater than the few fish returning in 2000. There is a near-zero probability of attaining conservation requirements and without hatchery assistance and a recovery plan, there is a strong possibility that the stock will be extirpated soon.

Mean numbers of wild and hatchery returns to the **St. Croix River**, 1996 to 2000, have been 22 1SW and 28 MSW fish. Recent levels of natural spawning indicate that returns of each of 1SW and MSW fish, 2001-2003, are unlikely to exceed 100 fish. Returns from hatchery stocked St. Croix-origin parr and Penobscot River-origin smolts should provide some additional 1SW and MSW returns in 2001. Under any scenario for returns in 2001-2003, there is a near-zero probability of attaining conservation requirements. Returns

of progeny from the release of aquaculture-grown spawners in 2000 will yield few spawners before 2004.

Management Considerations

Saint John River upstream of Mactaquac

For the **Saint John River** stocks **upriver of Mactaquac**, egg depositions have been less than 50% of requirements for seven of the last eight years. There is essentially a zero probability that MSW returns will be adequate to meet conservation requirements in 2001. For 1SW salmon, there is less than a 50% probability of attaining the 4,900 1SW salmon requirement.

In 2000, 96% of the MSW salmon returns to Mactaquac were female. Females comprised only about 12% of returning 1SW salmon, but 25% of egg depositions. Thus, female 1SW salmon become more important to egg depositions as MSW returns decline.

Saint John River downstream of Mactaquac

The **Nashwaak River** stock met only about 15% of conservation requirement in 2000 and has failed to achieve more than 50% of requirements since 1993. Prospects for attaining the conservation requirement in 2001 are near-zero and based on parr densities, the prospects for increased returns for the next several years are low.

1SW salmon average 44% (5-year mean) female and make a significant contribution towards egg depositions (31% in 2000; 38%, 5-year mean). Losses of 1SW salmon will have an increasing impact on egg depositions as large salmon returns diminish.

The prospects for returns to the **Kennebecasis River** are similar to those of the Nashwaak River. Female composition of 1SW salmon is similar to that of the Nashwaak and thus losses of 1SW salmon will have an increasing impact on egg depositions as large salmon returns diminish.

The number of salmon returning to the **Hammond River** in 2000 is unknown. Returns to the Hammond River in 2001 are unlikely to change from those of recent years. Like other assessed tributaries downriver of Mactaquac, 1SW salmon make an important contribution to egg depositions.

Other outer Bay of Fundy Rivers

Stocks of these rivers have declined dramatically in the last decade. Returns of wild salmon to the **Magaguadavic** and the **St. Croix rivers** in 2000 are near zero. There is no chance that conservation requirements will be met from natural production on these rivers in 2001 or before 2004. Actions are required to prevent extirpation of salmon stocks of these and other outer Bay of Fundy rivers.

For more Information

Contact:

Gérald Chaput
Science Branch
Dept. of Fisheries & Oceans
Gulf Region
P.O. Box 5030
Moncton, NB E1C 9B6

Tel: (506) 851-6253
Fax: (506) 851-2147
E-mail: ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

Larry Marshall
Science Branch
Dept. of Fisheries & Oceans
Maritimes Region
P.O. Box 1006
Dartmouth, NS B2Y 4A2

Tel: (902) 426-3605
Fax: (902) 426-6814
E-mail: MarshallL@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Atkinson, G., and J Peters. 2001. Status of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the Buctouche River, and relative juvenile abundance in other southeastern New Brunswick rivers in 2000. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2001/ 009.

Caissie, D. 2001. Hydrological conditions for Atlantic salmon Rivers in 2000. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2001/010.

Chaput, G., D. Moore, J. Hayward, J. Shaesgreen, and B. Dubee. 2001. Stock status of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the Miramichi River, 2000. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2001/ 008.

DFO. 1999. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 1998. DFO Science Stock Status Report D3-14(1999).

DFO. 2000a. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 1999. DFO Science Stock Status Report D3-14(2000).

DFO. 2000b. Effects of land use practices on fish, shellfish, and their habitats on Prince Edward Island. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/1E.

DFO. 2000c. The effects of acid rain on Atlantic salmon of the Southern Upland of Nova Scotia. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/2E.

Elson, P.F. 1967. Effects on wild young salmon of spraying DDT over New Brunswick forests. J. Fish. Res. Board Can. 24(4): 731-767.

This report is available from the:

Maritimes Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 2001. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2000. DFO Science Stock Status Report D3-14(2001) (revised).

Table 1. Fisheries removals (number of fish) of Atlantic salmon from rivers of the Maritime provinces, 1996 to 2000. Removals refer to losses to spawning resulting from the fishing activity. For the recreational fisheries, the removals include losses estimated to have occurred as a result of hook-and-release induced mortality. 2000 data are provisional.

			Aboriginal Fisheries Removals[1]										Recreational Fisheries Removals[1]									
			Small Salmon					Large Salmon					Small Salmon					Large Salmon				
River	SFA	Index	'96	'97	'98	'99	'00	'96	'97	'98	'99	'00	'96	'97	'98	'99	'00	'96	'97	'98	'99	'00
Restigouche System[2]	15	1&2	77	26	26	-	-	213	166	234	-	-	3395	2956	2958	2589	3131	1170	865	528	702	806
Matapédia	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	721	450	653	708	856	922	719	442	588	684
Restigouche-NB	15	2	77	26	26	-	-	37	11	37	-	-	2674	2506	2305	1881	2275	248	146	86	114	122
Jacquet	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	67	-	-	-	2	2	-	-	-
Nepisiguit	15	4	84	85	-	-	-	28	0	-	-	-	450	190	150	300	450	13	9	6	3	10
Tabusintac	16	5	171	-	18	31	-	187	-	18	19	-	76	75	16	38	75	2	2	2	3	3
Miramichi	16	6&7	2583	1197	1180	2400	2953	372	548	214	700	274	-	8311	-	-	-	-	152	-	-	-
NW Miramichi	16	6	1504	871	782	1700	2502	317	548	195	650	274	-	3153	-	-	-	-	46	-	-	-
SW Miramichi	16	7	1074	326	378	627	451	0	0	0	0	0	-	5158	-	-	-	-	106	-	-	-
Buctouche	16	8	25	25	Closed	Closed	Closed	4	5	Closed	Closed	Closed	21	5	Closed	Closed	Closed	1	0	Closed	Closed	Closed
Morell	17	9	17	1	28	0	28	0	0	0	0	0	405	201	237	150	73	4	1	2	3	0
River Philip	18	10	2	0	0	14	6	45	21	7	17	20	165	43	85	104	35	33	5	12	15	4
Wallace	18	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	13	30	11	10	4	5	3	3	1
Waugh	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24		18	10	11	7	1	2	1	0
River John	18	13	-	-	0	-	-	-	-	18	-	-	22	25	21	17	5	6	3	2	3	1
West (Pictou)	18	14	-	-	0	-	-	-	-	12	-	-	57	5	32	30	14	10	1	5	6	2
East (Pictou)	18	15	11	0	3	0	11	49	40	15	12	2	34	23	29	26	12	14	3	6	8	2
Sutherlands	18	16	-	0	0	0	7	-	14	14	14	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West (Antig.)	18	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109	21	67	81	33	24	5	9	11	6
South	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	3	11	4	1	0	1	1	1

[1] "Closed" means no salmon fishing was allowed, "-" means no data were available, "0" means no removals occurred.
[2] Aboriginal fisheries removals exclude removals by the Listiguij First Nation in the estuary because the data are not available.

Table 1. (continued). Fisheries removals (number of fish) of Atlantic salmon from rivers of the Maritime provinces, 1996 to 2000. Removals refer to losses to spawning resulting from the fishing activity. For the recreational fisheries, the removals include losses estimated to have occurred as a result of hook-and-release induced mortality. 2000 data are provisional.

			Aboriginal Fisheries Removals[1]										Recreational Fisheries Removals[1]									
			Small Salmon					Large Salmon					Small Salmon					Large Salmon				
River	SFA	Index	'96	'97	'98	'99	'00	'96	'97	'98	'99	'00	'96	'97	'98	'99	'00	'96	'97	'98	'99	'00
Margaree	18	19	7	20	30	8	10	89	124	120	45	49	306	204	213	206	123	93	105	66	41	32
Middle	19	20	4	3	5	Closed	Closed	16	15	9	Closed	Closed	5	4	6	1	1	7	4	2	3	2
Baddeck	19	21	2	5	3	Closed	Closed	7	13	7	Closed	Closed	2	1	2	1	1	8	3	3	2	3
North	19	22	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9	4	4	1	1	6	7	4	1	1
Grand	19	23	0	0	0	Closed	Closed	0	0	0	Closed	Closed	5	4	2	1	1	1	1	1	0	0
St. Mary's	20	24	0	0	Closed	Closed	Closed	0	0	Closed	Closed	Closed	60	8	22	1	Closed	18	3	0	0	Closed
Liscomb	20	25	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	0	0	Closed	0	0	0	0	Closed	0	0
East Sheet Hbr.	20	26	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1	0	2	0	0	0	0	0	0
LaHave	21	27	220	58	Closed	42	Closed	0	0	Closed	Closed	Closed	1131	377	Closed	7	Closed	33	17	Closed	3	Closed
Mersey	21	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	3	4	6	-	-	-	-	-
Jordan	21	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0
Clyde	21	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	19	3	8	34	-	-	-	-	0
Annapolis	22	31	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Gaspereau	22	32	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Stewiacke	22	33	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Big Salmon	23	34	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Saint John at / abv Mactaquac	23	35	675	361	Closed	154	105	285	265	Closed	76	18	50	24	Closed	Closed	Closed	25	15	Closed	Closed	Closed
Nashwaak	23	36	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	14	5	Closed	Closed	Closed	5	3	Closed	Closed	Closed
Kennebecasis	23	37	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed
Hammond	23	38	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed
Magaguadavic	23	39	0	0	Closed	Closed	Closed	0	0	Closed	Closed	Closed	<1	<1	Closed	Closed	Closed	1	<1	Closed	Closed	Closed
St. Croix	23	40	0	0	Closed	Closed	Closed	0	0	Closed	Closed	Closed	<1	<1	Closed	Closed	Closed	<1	<1	Closed	Closed	Closed

[1] "Closed" means no salmon fishing was allowed, "-" means no data were available, "0" means no removals occurred.

[2] Aboriginal fisheries removals exclude removals by the Listiguij First Nation in the estuary because the data are not available.

Table 2. Summary of stock status of Atlantic salmon in the Maritime provinces. All 2000 information is provisional.

River	SFA	Method	Map Index	Returns in 2000		% hatchery Origin	Conservation Met			Abundance			Potential Constraints To Production
				Small	Large		In 2000 Returns	In 2000 Escapement	in 1984 - 2000	All Juveniles	Adults Wild	Hatchery	
Restigouche System	15	Ang	1&2	13000	11000	< 1%	No	No	9 of 16⇔				
Matapédia	15	Vi	1	1586	2583	0%	227%	166%	7 of 7⇔	High	Med		
Restigouche NB	15	Ang	2	11000	8500	< 1%	< 85%	<85%	9 of 16⇔	High⇧	Med⇔		
Jacquet	15	Fe	3	-	-	0%	-	-	2 of 5U				
Nepisiguit	15	RC	4	-	1900	?	> 100%	>100%	10 of 14⇔	Med⇧	Med	LowU	
Tabusintac	16	-	5	-	-	0%	-	-	5 of 5	Med⇔	Med⇔		
Miramichi	16	MR	6&7	35600	18200	< 2%	95%	<95%	11 of 17⇔	High⇔	MedU	Low ⇔	
NW Miramichi	16	MR	6	12900	4700	< 2%	87%	<87%	6 of 9⇔	High⇧	MedU	Low ⇔	
SW Miramichi	16	MR	7	22600	13100	< 1%	97%	<97%	5 of 9U	High⇔	MedU	Low ⇔	
Buctouche	16	CR	8	38	100	18%	36%	36%	1 of 8 ⇔	Low	Low⇔	Low	
Morell	17		9			86%			8 of 14	Low⇧	Low	Low	LU
River Philip	18	Ang	10	80	170	0%	50%	40%	6 of 9⇔	Med⇔	Med⇔		
Wallace	18	Ang	11	-	-	0%	<100%	<100%	1 of 6⇔	Low	Low⇔		
Waugh	18	Ang	12	-	-	0%	<100%	<100%	1 of 6⇔		Low⇔		
River John	18	Ang	13	-	-	0%	<100%	<100%	2 of 6⇔		Low⇔		
West (Pictou)	18	Ang	14	40	70	0%	50%	50%	5 of 6⇔		Med⇔		
East (Pictou)	18	Ang	15	50	60	0%	35%	34%	6 of 9⇔	Med⇔	Low⇔		
Sutherlands	18	Vi	16	>10	>14	0%	-	60%	5 of 6⇔		Med⇔		
West (Ant.)	18	Ang	17	130	230	0%	66%	65%	6 of 9⇔	High⇧	Med⇔		
South	18	Ang	18	30	44	0%	64%	62%	-				Fp

Assessment methods: Ang = angling catches and assumed exploitation rates; CR = catch rate index; RC = redd count; Fe = counting fence; Fw = fishway; MR = mark and recapture experiment; Electro = electrofishing; Sh = shore count; Vi = snorkel count; ViM = snorkel count and mark/recapture calibration

Map index numbers refer to text figure and legend.

Trend symbols (over recent ten years): U = decline; ⇔ = no change; ⇧ = increase

Potential constraints to production: Ac = acid impacted rivers; Aq = aquaculture escapes; Fp = fish passage constraints; LU = land use practices; WU = water use practices

Table 2. (continued). Summary of stock status of Atlantic salmon in the Maritime provinces. All 2000 information is provisional.

River	SFA	Method	Map Index	Returns in 2000		% hatchery origin	Conservation Met			Abundance			Potential Constraints To Production
				Small	Large		In 2000 Returns	In 2000 Escapement	in 1984 - 2000	All Juveniles	Adults Wild	Hatchery	
Margaree	18	Ang	19	459	1439	3%	140%	120%	16 of 16	High⇔	High⇔	Low⇔	
Middle	19	ViM	20	48	232	0%	50%	40%	2 of 12	High⇔	Low⇔	-	
Baddeck	19	ViM	21	22	154	0%	33%	28%	0 of 7	High⇔	Low⇔	-	
North	19	Ang	22	64	56	0%	<100%	<100%	14 of 16	Med⇔	LowU	-	
Grand	19	Fw	23	-	-	0%	<100%	<100%	7 of 13	Low⇔	LowU	-	Fp
St. Mary's	20	MR	24	474	235	0%	16%	16%	8 of 17U	Med⇔	LowU	-	Ac
Liscomb	20	Fw	25	-	-	-	-	-	0 of 16U	Low⇔	LowU	LowU	Ac, Fp
East Sheet Hbr	20	Fw	26	51	1	98%	-	-	-	-	LowU	LowU	Ac, Fp
Lallave	21	Fw	27	794	120	38 %	91%	63%	7 of 17U	Med⇧	Med⇔	Med⇔	Ac, Fp
Mersey	21		28			100%	-	-	-	-	-	-	Ac, Fp
Jordan	21		29			100%	-	-	-	-	-	-	Ac
Clyde	21		30			100%	-	-	-	-	-	-	Ac
Annapolis	22	Fw	31	-	-	20%	No	No	0 of 16	-	-	-	
Gaspereau	22	Fw	32	46	21	63%	16%	9%	0 of 4	Low	Low	Low	WU, Fp, Aq
Stewiacke	22	Electro	33	-	-	-	-	-	0 of 11	LowU	LowU	LowU	
Big Salmon	23	Sh+Vi	34	-	-	0%	-	-	1 of 12	Low	Low	-	
Saint John at / abv. Mactaquac	23	Fw	35	3068	544	55%	15%	11%	2 of 17U	Low ⇔	LowU	Med⇔	Fp, LU, WU
Nashwaak	23	Fe/MR	36	510	190	0%	15%	15%	0 of 8⇔	LowU	Low⇔	LowU	LU, WU
Kennebecasis	23	Electro	37	-	-	0%	-	-	-	LowU	-	-	Aq, LU
Hammond	23	Electro	38	-	-	-	-	-	-	Med⇔	-	-	Aq, LU
Magaguadavic	23	Fw	39	13	1	0%	2%	2%	3 of 12U	-	LowU	-	Fp, Aq, WU
St. Croix	23	Fw	40	15	5	100%	<1%	<1%	0 of 16U	-	LowU	LowU	Fp, Aq, WU

Assessment methods: Ang = angling catches and assumed exploitation rates; CR = catch rate index; RC = redd count; Fe = counting fence; Fw = fishway; MR = mark and recapture experiment; Electro = electrofishing; Sh = shore count; Vi = snorkel count; ViM = snorkel count and mark/recapture calibration

Map index numbers refer to text figure and legend.

Trend symbols (over recent ten years): U = decline; ⇔ = no change; ⇧ = increase

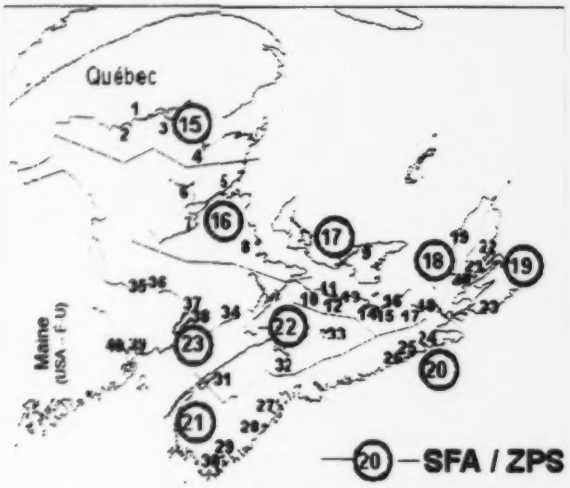
Potential constraints to production: Ac = acid impacted rivers; Aq = aquaculture escapes; Fp = fish passage constraints; LU = land use practices; WU = water use practices

Fisheries and Oceans / Pêches et Océans

Région de gestion des pêches du Golfe et Région des Maritimes

MPO - Sciences
Rapport sur l'état des stocks D3-14(2001) (révisé)

Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2000)



Renseignements de base

Les règlements régissant la récolte du saumon atlantique (Salmo salar) sont établis et appliqués rivière par rivière dans neuf zones de gestion appelées Zones de pêche du saumon (ZPS) des provinces Maritimes de l'est du Canada. Dans les trois provinces considérées, on compte plus de 150 cours d'eau dans lesquels on sait qu'il existe des populations de saumon, qui se caractérisent par des différences dans leur cycle biologique, notamment dans la durée de leur séjour en eau douce, dans la maturité selon l'âge et dans l'étendue de leurs migrations océaniques.

Les populations de frayeurs sont composées en proportions diverses de petits saumons (longueur à la fourche < 63 cm) et de grands saumons (longueur à la fourche >= 63 cm). Dans la majorité des rivières, les petits saumons (souvent appelés « madeleineaux ») sont surtout des saumons vierges qui viennent frayer pour la première fois, après avoir passé un an en mer (saumons unibermarins). Chez les grands saumons, (appelés fréquemment « saumons », tout court) on trouve à la fois des poissons vierges qui ont passé deux ans en mer (dibermarins) ou plus (pluribermarins) avant de venir frayer, et des saumons à ponte antérieure qui reviennent dans la rivière pour y frayer une deuxième fois ou davantage.

Le niveau de conservation établi pour le saumon atlantique est considéré comme un seuil de référence. On ne connaît pas les répercussions d'une ponte inférieure à celle qui est requise pour la conservation sur la viabilité à long terme du stock, mais il est probable que dans une telle situation les influences néfastes soient plus grandes. Les niveaux requis pour la conservation sont établis rivière par rivière et sont fondés sur 2,4 oeufs par mètre carré d'habitat aquatique. On examine actuellement ces niveaux dans les rivières touchées par des retombées acides.

L'état des stocks est évalué d'après la ponte obtenue une année donnée par rapport aux exigences de conservation et les tendances de l'abondance aux divers stades biologiques. En l'absence de données sur les échappées de saumon dans une rivière donnée et dans les cas où les saumons juvéniles ont été dénombrés par électropêche, l'état des stocks a été évalué d'après un « indice normal d'abondance » (norme d'Elson) de 29 alevins par 100 m^2 et de 38 tacons plus âgés par 100 m^2. On désigne par le terme alevin les saumons juvéniles de moins d'un an et par celui des tacons les juvéniles d'un an et plus.

Des tendances géographiques des remontes de petits et de grands saumons dans les Maritimes se sont dégagées des rapports sommaires précédents sur l'état des stocks :

- *Les stocks de la baie de Fundy et de la côte Atlantique de la Nouvelle-Écosse se caractérisent par un fort déclin de l'abondance.*
- *Dans les rivières du sud du golfe du Saint-Laurent, l'abondance est soit en déclin, soit stable, soit encore en légère augmentation.*

Index des rivières

1 et 2 Réseau de la Restigouche	13. John	27. LaHave
1. Matapedia	14. West (Pictou)	28. Mersey
2. Restigouche (N.-B.)	15. East (Pictou)	29. Jordan
3. Jacquet	16. Sutherlands	30. Clyde
4. Nepisiguit	17. West (Ant.)	31. Annapolis
5. Tabusintac	18. South	32. Gaspereau
6 et 7 Miramichi	19. Margaree	33. Stewiacke
6. N.-O. Miramichi	20. Middle	34. Big Salmon
7. S.-O. Miramichi	21. Baddeck	35. Mactaquac
8. Bouctouche	22. North	36. Nashwaak
9. Morell	23. Grand	37. Kennebecasis
10. Philip	24. St. Mary's	38. Hammond
11. Wallace	25. Lincomb	39. Magaguadavic
12. Waugh	26. East Sheet Hbr.	40. St. Croix

Sommaire

- Malgré les mesures de gestion restrictives appliquées longtemps à la pêche du saumon dans les eaux d'origine et dans les eaux lointaines, les remontes ont été inférieures aux attentes. Cette diminution des remontes a été associée à une réduction de la survie en mer.

- **Dans la baie des Chaleurs (ZPS 15),** les remontes ne semblent pas avoir atteint en 1999 et 2000 les niveaux requis pour la conservation dans la rivière Restigouche (Nouveau-Brunswick), mais les

Canada

échappées de reproducteurs oscillent alentour de ces niveaux depuis 1986. Les remontes devraient être comparables à celles des cinq dernières années et correspondre à peu près aux besoins de la conservation. Dans la Nepisiguit, les remontes devraient elles aussi se situer vraisemblablement en 2001 alentour des niveaux requis pour la conservation, comme cela est le cas depuis cinq ans. Les petits saumons des rivières de la ZPS 15 sont surtout des mâles et leur pêche actuelle ne nuit pas à la conservation des stocks.

- **En ce qui concerne la ZPS 16**, pour la quatrième année de suite en 2000, les remontes dans la rivière Miramichi et dans son bras sud-ouest n'ont pas réussi à combler les besoins de la conservation; pour la troisième année de suite, elles n'ont pas non plus atteint le niveau de conservation dans le bras nord-ouest de la Miramichi. On envisage pour 2001 des remontes de grands saumons égales à celles de 2000 et une probabilité de 54 % de combler les besoins nécessaires à la conservation dans l'ensemble de la Miramichi, cette probabilité étant de 39et 34 %, respectivement, pour les bras sud-ouest et nord-ouest de la Miramichi. En 2000, on n'a pas évalué les remontes d'adultes dans la Tabusintac, mais l'abondance des juvéniles se situait en général près ou au-dessus de la normale et elle était comparable à celle de 1999. Dans la Bouctouche, rivière-repère pour l'ensemble des rivières de la partie néo-brunswickoise du détroit de Northumberland, les besoins de la conservation n'ont pas été comblés en 2000 et ils ne le seront vraisemblablement pas davantage en 2001.

- Comme la majorité des saumons qui reviennent dans la rivière Morell (86 % en 2000) et dans d'autres rivières de l'Île-du-Prince-Édouard **(ZPS 17)** sont des saumons d'élevage, les pêches actuelles ont peu d'incidences sur les remontes futures. À l'Île-du-Prince-Édouard, la production de saumon sauvage est limitée par l'envasement et la mortalité due aux pesticides et on ne saurait rétablir un nombre important de remontes autonomes tant que ces effets ne seront pas réduits considérablement. On recommande de protéger les saumons d'élevage issus de stocks sauvages.

- Dans les rivières de la partie continentale de la Nouvelle-Écosse qui se jettent dans le **détroit de Northumberland (partie de la ZPS 18)**, les niveaux de conservation n'ont probablement pas été atteints en 2000. Les remontes moyennes récentes révèlent que le nombre de frayeurs devrat combler les besoins en 2001. Dans ces rivières, la ponte devrait provenir des grands saumons.

- **Dans l'île du Cap-Breton (partie de la ZPS 18 et ZPS 19)**, les niveaux de conservation ont à nouveau été atteints dans la rivière Margaree et probablement dans d'autres rivières de la côte ouest (ZPS 18), mais à un degré moindre que les années précédentes. Le nombre de grands saumons qui reviennent dans la Margaree diminue depuis 1997, mais il devrait suffire à obtenir la ponte nécessaire pour la conservation en 2001. En revanche, il était peu probable que les niveaux de conservation soient atteints en 2000 dans les rivières de la ZPS 19 (est du Cap-Breton) qui font l'objet d'une évaluation, et la North est la seule de ces rivières où les besoins de conservation sont susceptibles d'être comblés en 2001. Il conviendrait de revoir les allocations et les niveaux d'exploitation actuels.

- Les remontes de saumon dans les **rivières de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse continentale (ZPS 20 et 21)** étaient insuffisantes pour combler les besoins de la conservation en 2000. Dans ces rivières, qui ont en général une faible productivité et subissent les effets néfastes des retombées acides, la moitié de la ponte environ provient des petits saumons. On ne croit pas que les remontes de 2001 seront suffisantes pour satisfaire aux besoins dans aucune de ces rivières, y compris dans celles où on pratique l'ensemencement par des stocks d'élevage. Un examen exhaustif des mesures de gestion pertinentes pour les rivières de ces ZPS s'impose.

- **Dans l'arrière-baie de Fundy (ZPS 22 et partie de la ZPS 23),** les stocks de saumon sont dangereusement bas; ils ne devraient pas faire l'objet d'une pêche et des mesures immédiates sont nécessaires pour empêcher leur disparition.

- **Dans l'avant-baie de Fundy (partie ouest de la ZPS 23),** les niveaux de conservation n'ont pas été atteints dans les stocks évalués en 2000 et les probabilités qu'ils le soient en 2001 sont pratiquement nulles. La ponte du stock de la rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac est tombée à 11 %, ce qui est seuil record. Le stock de la Nashwaak n'a atteint que 15 % des besoins. Il est peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés dans la Kennebecasis. L'état du stock de la Hammond est incertain, mais le nombre de juvéniles y est plus élevé que dans les rivières voisines (Nashwaak et Kennebecasis). Quant aux stocks des autres rivières de l'avant-baie de Fundy à l'ouest du bassin hydrographique de la rivière Saint-Jean (p. ex. la Magaguadavic), ils ont considérablement chuté durant les dix dernières années et des mesures sont nécessaires pour empêcher leur disparition.

Conditions environnementales

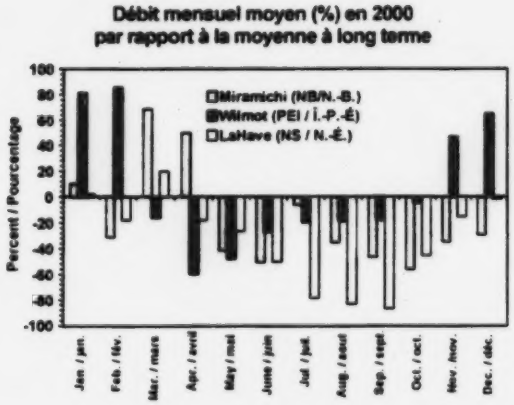
Écoulement fluvial

Les conditions d'eau douce peuvent influer sur le saumon atlantique à divers stades de son cycle biologique et pendant différentes saisons.

Dans les provinces Maritimes en 2000, les conditions ont été caractérisées par des précipitations hivernales et un écoulement fluvial supérieurs à la moyenne, particulièrement en janvier. Dans de nombreuses rivières, l'écoulement a atteint son maximum de janvier au début d'avril. On a aussi observé des écoulements maximaux tard dans l'année (décembre) en Nouvelle-Écosse. En 2000, l'écoulement quotidien maximal était léger dans la plupart des rivières où le débit de pointe se situe près ou en dessous de la crue de deux ans. La rivière Wilmot (Î.-P.-É.) a connu son plus fort écoulement maximal de printemps, avec un intervalle de récurrence supérieur à la crue de cinq ans.

Des précipitations inférieures à la normale en mai et juin, associées à des pointes printanières précoces, se sont traduites par un écoulement faible plus tôt qu'à l'accoutumée en 2000. Dès avril, l'écoulement fluvial était inférieur à la normale à l'Île-du-Prince-Édouard, où la rivière Wilmot a connu son plus bas écoulement pour le mois d'avril. Les conditions d'écoulement étaient inférieures à la normale dès mai et juin dans de nombreuses autres rivières. En juillet et août, en raison de précipitations normales, les conditions hydrologiques ont été elles aussi à peu près normales dans la plupart des rivières.

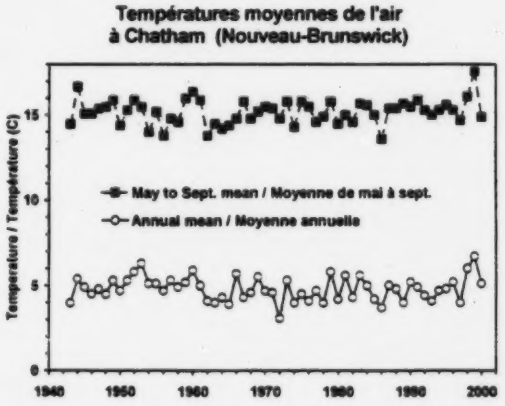
En septembre, les eaux étaient plus basses que la normale dans toutes les rivières des provinces Maritimes, situation qui s'est poursuivie en octobre au Nouveau-Brunswick. À la fin de l'automne, les conditions d'écoulement étaient normales dans la plupart des rivières, sauf dans la Wilmot (Î.-P.-É.) et la St. Marys (N.-É.), où les débits étaient supérieurs à la normale. De fortes précipitations mensuelles records (351 mm) ont été enregistrées au Cap-Breton en novembre 2000.



Malgré un écoulement mensuel plus faible en septembre et en octobre, les basses eaux quotidiennes n'ont pas été trop prononcées dans les provinces Maritimes en 2000; les débits étaient en général proches de la décrue de 2 ans. On a observé des débits plus faibles au Nouveau-Brunswick qu'à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse, sauf dans la rivière LaHave, dont le débit était comparable à celui des rivières du Nouveau-Brunswick.

Températures de l'air et des rivières

On a analysé les données sur la température de l'air dans six stations des provinces Maritimes. En 2000, les températures annuelles moyennes et les températures moyennes de l'air en été se situaient près de la moyenne, alors qu'en 1999 elles étaient les plus élevées de la série chronologique, qui remonte aux années 1940 en ce qui concerne la plupart des stations.



Ces températures normales de l'air en 2000 se sont traduites par des températures de l'eau normales dans de nombreuses rivières. Les températures de l'eau maximales enregistrées en été 2000 approchaient des 26 °C. Ces températures sont plus basses que les 29-30 °C enregistrés en 1999. On avait recensé les années précédentes le nombre de jours où cette température était supérieure à 23 °C comme indicateur du stress ocasionné par la température de l'eau sur le poisson. En 2000, la température des rivières a dépassé les 23 °C pendant 11 à 25 jours, selon l'endroit.

Nombre de jours durant lesquels la température maximale de l'eau était supérieure à 23 °C

Année	Nashwaak	Bras sud-ouest de la Little Miramichi	Estuaire du bras sud-ouest de la Miramichi
1995	55		
1996	6	10	
1997	24	14	
1998	30	15	21
1999	67	62	59
2000	25	19	11

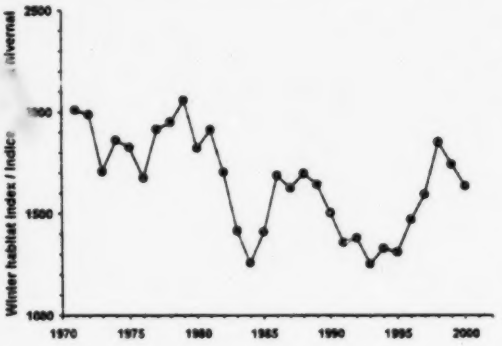
Environnement marin

Le saumon atlantique vit généralement dans les eaux proches de la surface. C'est pourquoi on pense que les températures de la surface ou des eaux proches de la surface sont

importantes pour déterminer le taux de survie de ce poisson.

En 2000, les conditions environnementales étaient plus douces et les températures des eaux de mer à la surface plus chaudes que la normale. C'est la poursuite de la tendance au réchauffement observée ces quelques dernières années. Dans des études précédentes, pareilles conditions ont été associées à une meilleure survie du saumon au cours de son deuxième hiver en mer. En 1999 et 2000, cette tendance au réchauffement s'est manifestée malgré un fort indice d'oscillation de l'Atlantique Nord (mesure de la force d'une circulation atmosphérique à grande échelle définie par la pression en hiver à la surface de la mer aux Açores moins la même pression en Islande). Dans la mer du Labrador, un fort indice d'oscillation de l'Atlantique Nord se traduit habituellement par un accroissement des vents de nord-ouest, des températures de l'air en hiver plus basses que la normale, une couverture de glace plus étendue et plus précoce le long des plateaux continentaux du Labrador et de Terre-Neuve, des températures océaniques plus basses et un acroissement de la convection profonde dans la mer du Labrador.

L'indice d'habitat de janvier-mars, défini à 4-8 °C près par la zone située à l'extrémité sud de la mer du Labrador, a atteint son plus bas niveau en 1993 et est resté bas jusqu'en 1995. Il a ensuite augmenté rapidement, pour atteindre des valeurs supérieures à la normale en 1998.



Bien qu'il ait diminué en 1999, cet indice est demeuré supérieur à la normale. En 2000, il a diminué à nouveau pour se situer cette fois près de la normale. Cela explique qu'il y ait moins de variabilité qu'avant dans le nombre prévu de remontes de saumon dans les rivières du Canada atlantique, l'indice élevé ayant été associé à un recrutement supérieur à la moyenne.

L'étendue de la couverture de glace hivernale vers le sud au large des côtes de Terre-Neuve et du Labrador est liée aux températures de l'air et aux vents en hiver. On pense qu'elle influe sur la période de remonte du saumon dans certains stocks. On croit aussi qu'une augmentation des températures de l'air et une réduction de la couverture de glace marine ont pour effet de faire avancer la période des remontes de saumoneaux et de changer l'écologie des eaux côtières.

En 2000, la couverture de glace au large du nord de Terre-Neuve et au sud du Labrador était moindre que la normale, mais légèrement plus élevée qu'en 1999. Cette année de faible glace est due essentiellement à un retrait précoce de la glace au printemps. Sur le plateau continental de Terre-Neuve, la première apparition de glace a été un peu plus tardive qu'à l'accoutumée. La superficie de la couverture de glace dans le golfe du Saint-Laurent a été inférieure à la normale en 2000; cela est dû aussi surtout au retrait

précoce de la glace au printemps, qui avait jusqu'à deux semaines d'avance dans le centre du Golfe et cinq semaines d'avance dans le nord-est du Golfe. Pour la troisième année de suite, il y a eu très peu de transport de glace du Golfe au plateau néo-écossais. La couverture de glace au large du détroit de Cabot venait au quatrième rang des plus basses observées depuis 38 ans. La faible superficie de la couverture de glace sur le plateau néo-écossais ces dernières années contraste avec la tendance générale à l'accroissement de la couverture de glace marine de 1963 à 1990.

Les données satellitaires sur les températures près de la surface depuis la mer du Labrador jusqu'au golfe du Maine, y compris dans le golfe du Saint-Laurent, révèlent que ces températures étaient supérieures à la normale la plupart des mois en 2000, mais qu'elles n'étaient pas aussi élevées qu'en 1999. Toutefois, les températures dérivées des données satellitaires en 1999 étaient parmi les plus hautes de la série, amorcée en 1981, en particulier dans la région allant des Grands Bancs au golfe du Maine. Ces fortes anomalies de températures océaniques correspondaient aux températures de l'air élevées enregistrées dans la région. La température de l'air a atteint un niveau record du sud du Labrador au golfe du Maine en 1999 et quoiqu'elle ait baissé en 2000, elle est restée bien supérieure à la normale.

Les températures à proximité de la surface à la station 27, située à environ 10 km au large de St. John's (Terre-Neuve), ont été plus élevées que la normale tous les mois, sauf en juillet 2000. (Les températures à la station 27 sont habituellement considérées comme représentatives des températures sur le plateau continental entre le sud du Labrador et les Grands Bancs). Cela dénote le maintien des conditions généralement chaudes qui persistent dans cette région et dans l'ensemble du plateau continental de Terre-Neuve depuis 1995.

Les anomalies de températures côtières en surface dans le golfe du Maine (Boothbay, Maine) et sur le plateau néo-écossais (port de Halifax) peuvent être le reflet de conditions qui touchent les saumoneaux et postsaumoneaux originaires des rivières du golfe du Maine et de la baie de Fundy d'une part, et de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, d'autre part. Les relevés de températures ont commencé en 1908 à Boothbay et en 1925 à Halifax. Les données dont on dispose pour 2000 dénotent la poursuite des conditions chaudes de 1999.

Il ressort des données sur le nord-est du plateau néo-écossais et le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse que les températures des eaux sous la surface sont supérieures à la normale. Cela contraste avec la période qui allait du milieu des années 1980 à la fin des années 1990, où les températures étaient plus basses que la normale. En 1998, dans le centre du plateau néo-écossais et dans les bassins profonds du golfe du Maine, les températures de la couche inférieure (profondeur >100 m) avaient nettement chuté, en raison du transport sur le plateau d'eaux de pente du Labrador venant du large. Dès 1999, toutefois, ces températures en eau profonde étaient revenues au-dessus de la normale, les eaux de pente du Labrador étant remplacées par des eaux de pente chaudes, et elles sont demeurées hautes en 2000.

En résumé, on a continué d'observer en général en 2000 la présence de couches chaudes en surface et sous la surface dans les eaux fréquentées par le saumon atlantique.

La pêche

En 2000, le saumon atlantique a été pêché par deux groupes d'utilisateurs : les Autochtones et les pêcheurs sportifs. Les premiers ont priorité d'accès au saumon (une fois les exigences de conservation satisfaites) pour leurs besoins communautaires alimentaires, sociaux et rituels. En 2000, les Autochtones n'ont pratiqué la pêche que dans les rivières du sud du golfe du Saint-Laurent, généralement selon des ententes et des permis de pêche communautaires. Quelques communautés autochtones de la Nouvelle-Écosse ont choisi de ne pas exercer leur droits aux allocations communautaires pour favoriser la conservation.

Du fait de l'incapacité persistante des stocks de certaines zones des Maritimes à atteindre les niveaux requis pour la conservation, on a progressivement interdit la pêche du saumon atlantique dans les rivières, en commençant par la fermer dans les rivières de l'arrière-baie de Fundy en 1990. En 1998 on a adopté les plus restrictives des mesures de gestion à ce jour, interdisant aux pêcheurs sportifs de capturer et garder du petit saumon ailleurs que dans la plupart des rivières du sud du golfe du Saint-Laurent et dans quatre rivières toxiques acidifiées de la côte atlantique. Ces mesures ont en général été reconduites en 2000, mais on a autorisé une pêche dans la rivière Liscomb (ZPS 20).

Dans la Miramichi (ZPS 16) et la Nepisiguit (ZPS 15), la limite quotidienne de prises de saumon qu'un pêcheur est autorisé à garder a été fixée à un saumon. Dans tout le reste du Nouveau-Brunswick, elle était de deux saumons. La limite maximale quotidienne dans la pêche avec remise à l'eau des captures était de quatre saumons, de n'importe quelle taille. Les limites saisonnières sont restées inchangées par rapport aux années précédentes dans toutes les zones de pêche sportive. Elles étaient de huit saumons au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse et de sept saumons à l'Île-du-Prince-Édouard.

Parmi les autres mesures de gestion en vigueur en 2000 qui ont pu avoir des incidences sur les stocks de saumon des provinces Maritimes, citons la neuvième année du moratoire sur la pêche commerciale du saumon dans l'île de Terre-Neuve, la troisième année de fermeture intégrale de la pêche commerciale au Labrador et la première année de fermeture intégrale de la pêche commerciale pratiquée sur la côte nord du Québec (zone Q9).

Entre le 18 août et le 14 octobre 1999, une petite pêche de subsistance (19 t) a été pratiquée dans l'ouest du Groenland; on estime qu'elle a intercepté environ

5 700 saumons, qui auraient remonté les rivières d'Amérique du Nord à l'état de grands saumons en 2000.

Par rapport aux dernières années, les déclarations de prises de petits saumons ont augmenté, mais les déclarations de prises de grands saumons ont diminué en 2000 dans les pêches autochtones pratiquées dans les rivières néo-brunswickoises du Golfe. Dans la partie de la Nouvelle-Écosse qui borde le Golfe, les prises des Autochtones ont été basses dans l'ensemble, mais plus élevées pour les petits saumons et plus faibles pour les grands saumons qu'en 1999. (Tableau 1).

Les retraits (poissons gardés plus mortalités dans la pêche avec remise à l'eau des captures) de petits et de grands saumons par les pêcheurs sportifs dans la rivière Restigouche était respectivement en hausse de 16 % et en baisse de 5 % par rapport aux cinq années précédentes (Tableau 1). En ce qui concerne la Miramichi, les prises de petits et de grands saumons dans les eaux de la Couronne réservées étaient en hausse de 11 % pour les premières et en baisse de 11 % pour les secondes. En 2000, les retraits de petits saumons dans les rivières néo-écossaises du Golfe étaient en général les plus bas depuis cinq ans.

Description de la ressource

L'information donnée ici représente soit une mise à jour, soit une évaluation intégrale de la situation dans 40 rivières en 2000 (Tableau 2). L'évaluation ou la mise à jour précédente pour ces stocks a été publiée en 2000 (MPO 2000a). Une mise à jour ne comporte pas de changements importants dans les méthodes ou les données présentées. On se contente d'y ajouter les données de l'année en cours. Les mises à jour sont présentées à la réunion d'examen. Dans le cas d'une évaluation intégrale, les méthodes, les données présentées et les interprétations font l'objet de discussions par les pairs lors d'une réunion et le sommaire qui en découle est le reflet du consensus issu de cette réunion.

On détermine l'état de la ressource d'après les remontes et les échappées de reproducteurs annuelles par rapport aux niveaux de conservation requis, l'abondance des juvéniles et des saumoneaux, les tendances correspondantes chez les juvéniles, les mesures de la survie en mer et les effets des contraintes d'habitat sur la production (Tableau 2). Les remontes représentent l'effectif de la population qui revient dans la rivière avant tout retrait au sein de celle-ci. L'échappée de reproducteurs représente la différence entre les remontes totales et les retraits connus (dus notamment à la pêche de subsistance, à la pêche sportive, ou au prélèvement de stocks pour l'ensemencement ou à des fins scientifiques). Les incertitudes dans les estimations sont caractérisées par des intervalles de précision de 90 %, qui, lorsqu'ils sont connus, sont indiqués entre parenthèses comme un ordre de grandeur après l'estimation ponctuelle.

Les estimations de remontes sont fondées sur diverses techniques, allant de dénombrement intégraux (aux passes migratoires) à des indices d'abondance fondés sur les taux de prises. Faute de données sur les échappées de saumons propres à certaines rivières et dans les cas ou une électropêche quantitative a été effectuée parmi le saumon juvénile, on a évalué l'état des stocks par rapport à l'« indice normal d'abondance » de P.F. Elson pour les cours d'eau des Maritimes; cet indice est de 29 alevins par 100 m^2 et de 38 tacons plus vieux par 100 m^2. Le terme « alevins » désigne les saumons juvéniles de moins d'un

an (jeunes de l'année ou tacons 0+) et celui de « tacons » les juvéniles de un an et plus.

Baie des Chaleurs (ZPS 15)

Des mises à jour sont fournies pour trois rivières de la ZPS 15 dans le nord du Nouveau-Brunswick, soit la Restigouche, la Jacquet et la Nepisiguit. Les remontes de grands saumons dans la Restigouche sont les deuxièmes en importance dans l'est du Canada.

Dans l'évaluation, on a traité la Restigouche en deux composantes. La Matapédia (Québec) se jette dans la Restigouche juste en amont de la limite des eaux de marée, et elle est gérée par le Québec. La majeure partie restante du bassin hydrographique, appelée Restigouche (N.-B.), se trouve au Nouveau-Brunswick ou à la frontière entre les deux provinces. Les niveaux de conservation dans la Matapédia ont été révisés à la baisse et ramenés à 7,64 millions d'oeufs (équivalant à 1 139 grands saumons) par le Québec en 1999. Cette nouvelle valeur découle d'une analyse du stock et du recrutement dans six rivières du Québec ainsi que d'un changement dans la mesure de l'habitat. La valeur utilisée précédemment (11,44 millions d'oeufs) était fondée sur des mesures standard de l'habitat et une ponte requise de 1,68 oeuf par m^2. Dans la Restigouche, les besoins de la conservation sont fondés sur la valeur par défaut, soit 2,4 oeufs par m^2, qui correspond à 55 millions d'oeufs.

État de la ressource

On détermine les remontes dans la **Matapédia** d'après des dénombrements visuels de reproducteurs effectués au début d'octobre. En 2000, ces remontes ont été chiffrées à 2 583 grands saumons et 1 586 petits saumons; elles étaient comparables à celles de 1999, mais inférieures aux remontes de grands saumons de 1996 et 1995. On a estimé l'échappée totale en fin d'année dans la Matapédia à 1 893 grands saumons et à 733 petits saumons. En 2000, les échappées de reproducteurs ont été supérieures au niveau de conservation pour la septième année de suite.

Matapédia

	Petits saumons		Grands saumons	
	Remontes	Reproducteurs	Remontes	Reproducteurs
1994	1 206	384	2 293	1 341
1995	1 006	689	3 319	2 460
1996	2 012	1 291	3 749	2 807
1997	1 201	751	2 682	1 993
1998	1 473	823	2 084	1 643
1999	1 600	890	2 591	1 983
2000	1 586	733	2 583	1 893

En ce qui concerne la **Restigouche (N.-B.)**, les échappées ont été déterminées d'après des dénombrements visuels des saumons adultes reproducteurs effectués au début d'octobre dans les quatre grands tributaires et dans le bras principal de la rivière. Pour la première fois cette année, on a effectué un relevé complet dans la rivière. De plus, on a estimé les taux de prises de la pêche sportive de 1971 à 1999 d'après un modèle qui met en rapport l'abondance des alevins, estimée par électropêche, et les échappées de grands saumons susceptibles d'avoir produit ces alevins. On a appliqué le taux de prises moyen de 1995 à 1999 aux prises de grands saumons en 2000 pour obtenir une estimation des remontes. L'estimation des reproducteurs et des taux de prises d'après le modèle est toutefois restreinte par le fait qu'elle est fondée sur l'hypothèse d'une présence annuelle minimale de 500 grands saumons reproducteurs dans les eaux de la Restigouche (N.-B.) pendant toutes les années de la série chronologique et que les estimations visuelles de saumon effectuées entre 1985 et 1999 sont aussi considérées comme un minimum. Quant aux remontes

de petits saumons, elles ont été estimées d'après un taux de prises corrigé, fixé historiquement à environ 1,68 fois le taux de prises des grands saumons.

Selon les dénombrements visuels de reproducteurs réalisés en octobre, les échappées minimales se chiffraient à 5 700 grands saumons et environ 4 600 petits saumons en 2000. Les estimations fournies par le modèle sur les taux de prises chiffraient l'échappée de grands saumons à 8 500. Les retraits de grands saumons en 2000, soit moins de 250 poissons, sont à lier à l'incertitude des estimations d'échappées d'après le modèle sur les taux de prises. Si on se fonde sur les 2 300 petits saumons capturés dans la rivière, les remontes de petits saumons se chiffreraient à 11 000 poissons.

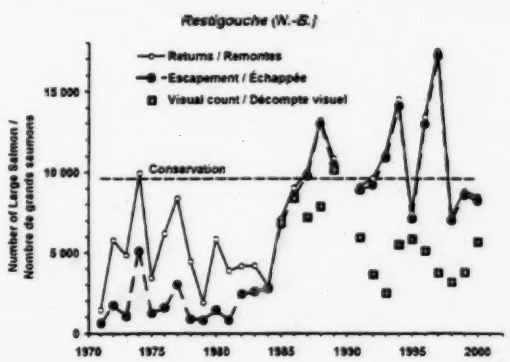
Échappées dans la Restigouche (N.-B.)

	Petits saumons		Grands saumons		
	Décompte visuel	selon le TP[1]	Décompte visuel	selon le TP[1]	TP[1]
1994	8 100	10 800	5 500	14 200	0.21
1995	3 300	3 100	5 800	7 000	0.26
1996	5 000	5 000	5 100	13 000	0.22
1997	4 100	13 000	3 800	17 500	0.10
1998	5 700	8 600	3 200	7 000	0.16
1999	4 900	7 000	3 900	8 600	0.15
2000	4 600	9 000	5 700	8 500	0,18[2]

[1] TP désigne le taux de prises d'après le modèle d'abondance des alevins

[2] moyenne de 1995-1999

Le taux de prises dans la Restigouche (N.-B.) est tombé à moins de 0,20 ces dernières années. D'après l'abondance des alevins en 1998, on a estimé que le taux de prises de 1997 était de 0,10, soit un des plus bas enregistrés à ce jour. On s'attend à ce qu'en 2000 le taux de prises soit supérieur à celui de 1999, parce que les pêcheurs sportifs ont signalé que les conditions de pêche étaient meilleures. En juillet, elles étaient exceptionnellement bonnes, par rapport aux conditions historiques pour ce mois.

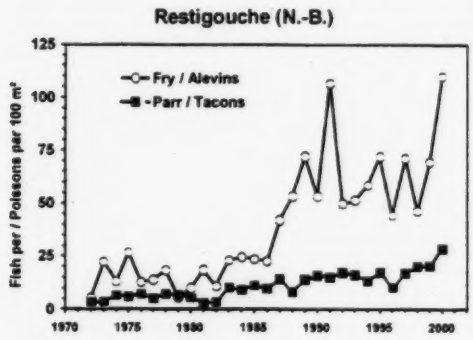


Les besoins de la conservation établis pour la Restigouche (N.-B.), soit 55 millions d'oeufs, sont fondés sur 2,4 oeufs au mètre carré et proviendraient en moyenne de 9 600 grands saumons. L'échappée de reproducteurs (8 500) estimée pour 2000 correspond à plus de 85 % des besoins. Il ressort des estimations ponctuelles réalisées depuis 1984 que les niveaux de conservation ont été atteints sept fois au cours des seize dernières années. Les estimations visuelles des échappées sont considérées comme minimales; elles sont plus basses que celles qui sont obtenues par d'autres méthodes et ne sont pas corrélées aux densités de juvéniles observées les années subséquentes.

Si on appliquait les besoins historiques ou la ponte actualisée de la Matapédia à la Restigouche (N.-B.), les niveaux de conservation auraient été atteints ou dépassés tous les ans depuis 1986.

Les densités des alevins et des tacons (âge 1 et plus) des endroits-repères qui font l'objet d'un échantillonnage annuel depuis 1972 se maintiennent à des niveaux bien meilleurs que dans les années 1970 et le début des années 1980. En 2000, les densités d'alevins et de tacons étaient les plus fortes de la série chronologique. Les variations annuelles des densités correspondent à des variations à la fois dans la ponte, dans les taux de survie et

dans les conditions de l'eau au moment de l'échantillonnage.



Les densités de saumons juvéniles dans la Matapédia de 1998 à 2000 sont aussi élevées que celles qui ont été observées dans les tributaires de la Restigouche (N.-B.).

Le dénombrement des remontes à la barrière de la rivière **Jacquet** en 2000 sont incomplets, en raison de l'emportement de la barrière par les eaux le 19 octobre (pour une journée) et le 29 octobre (incident ayant mis fin au dénombrement pour l'année). Les dénombrements effectués jusqu'au 29 octobre chiffraient à 209 et 252, respectivement, le nombre de petits et de grands saumons, ce qui correspond à environ 45 % du niveau requis pour la conservation. On ne dispose pas d'estimation des remontes pour 1999 en raison d'un emportement majeur de la barrière par les eaux. Comme la barrière avait aussi été emportée en octobre 1998, il se peut que les remontes de cette année-là aient été sous-estimées. La ponte requise pour la conservation, soit 3,8 millions d'oeufs, proviendrait de 571 grands saumons. Les besoins de la conservation ont été comblés en 1994 et en 1995, mais non les trois années suivantes.

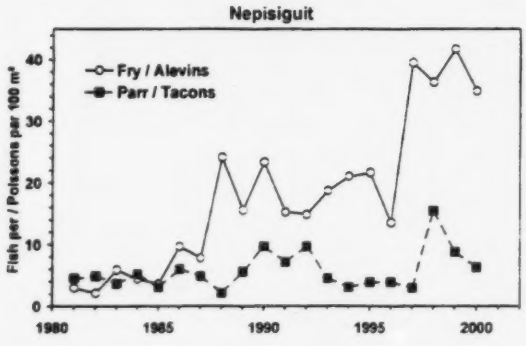
Jacquet

Année	Remontes		Ponte	
	Petits saumon	Grands saumon	% des besoins de la conservation	% par les grands saumons
1994	613	595	109	95
1995	344	589	106	98
1996	634	359	67	92
1997	372	384	70	96
1998[1]	402	298	55	95
1999[2]	-	-	-	-
2000	209	252	45	97

[1] Dénombrement partiel dû à l'emportement de la barrière par les eaux

[2] Absence de dénombrement en raison de l'emportement de la barrière par les eaux

Dans la **Nepisiguit,** il faudrait 9,5 millions d'oeufs, soit la ponte de 1 600 grands saumons, pour combler les besoins de la conservation. L'estimation de l'échappée de reproducteurs et des remontes de grands saumons dans cette rivière est fondée sur un recensement des frayères effectué à la fin d'octobre par la Nepisiguit Salmon Association. En se fondant sur les années où on a obtenu un dénombrement intégral de saumons à une barrière de dénombrement, on a utilisé un taux de conversion général de 2,5 frayères par grand saumon femelle pour estimer l'échappée et tenu pour acquis que 71 % des grands saumons étaient des femelles. On estime que les 3 200 frayères observés en 2000 sont le résultat d'une échappée de 1 800 grands saumons. Selon les chiffres proposés révisés en fonction du niveau d'eau et de la visibilité en 2000, ainsi que des parties non échantillonnées de l'habitat, l'échappée de reproducteurs de 2000 approchait probablement de 2 200 grands saumons. Depuis 1994, la ponte, estimée d'après un recensement des frayères, a correspondu à peu près aux besoins de la conservation. L'abondance des juvéniles a augmenté dans les années 1990. Elle étaye l'interprétation d'une amélioration des échappées de reproducteurs ces dernières années.



Il existe un programme d'ensemencement dans la Nepisiguit. En 2000, un petit saumon et 107 grands saumons ont été prélevés à des fins de reproduction. La contribution des poissons d'élevage ayant servi à l'ensemencement est difficile à déterminer, parce que la majorité de ceux-ci sont introduits dans la rivière à des stades biologiques précoces non déterminés.

Perspectives

Dans la **Matapédia**, les remontes annuelles de grands et de petits saumons sont à peu près égales ou supérieures à 4 000 poissons depuis 1995. Il n'y a pas de raison de croire que les remontes totales et la ponte soient inférieures aux besoins de la conservation dans cette rivière en 2001.

Si on se fie à l'abondance relativement élevée des juvéniles observée dans la **Restigouche (N.-B.)** depuis 1990, les remontes devraient être comparables à celles des cinq dernières années et combler à peu près les besoins de la conservation.

En raison des dénombrements incomplets des trois dernières années dans la **Jacquet**, on ne peut établir de perspectives pour cette rivière.

Pour ce qui est de la **Nepisiguit,** on ne s'attend pas à des changements dans les remontes par rapport aux cinq dernières années.

Considérations de gestion

On estime que les remontes de grands saumons dans la **Restigouche (N.-B.)** en 1999 et 2000 n'ont pas suffi à combler les besoins de la conservation. Les pertes de la pêche fluviale des grands saumons (mortalité associée essentiellement à la pêche avec remise à l'eau des captures) dans la Restigouche (N.-B.) ne sont pas importantes et représentent moins de 5 % des oeufs dans les remontes.

Grâce aux stratégies de gestion employées dans la **Matapédia** ces dernières années, les échappées sont égales ou supérieures au niveau de conservation.

On ne connaît pas les effets des pêches autochtones dans l'estuaire, parce que les rapports de prises sont incomplets. Les évaluations des stocks de la Restigouche (N.-B.) et de la Matapédia sont effectuées après la pêche dans les estuaires. Depuis 1985, les échappées de reproducteurs dans la Restigouche (N.-B.) et dans la Matapédia se sont situées alentour ou au dessus du niveau de conservation.

Les petits saumons qui reviennent dans les rivières de la ZPS 15 sont surtout des mâles et leur contribution à la ponte est donc minime. La pêche des petits saumons ces dernières années n'a pas empêché de maintenir une proportion égale de mâles et de femelles.

Miramichi et sud-est du Golfe au Nouveau-Brunswick (ZPS 16)

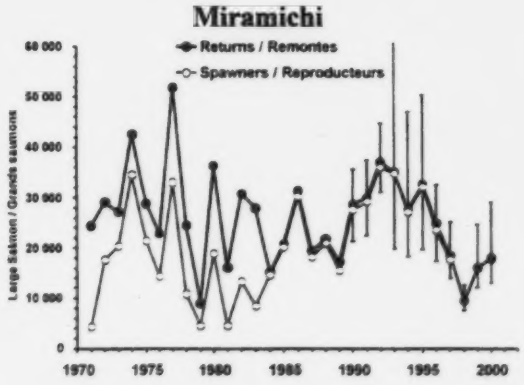
La dernière évaluation des rivières de la ZPS 16 portait sur l'année 1999 (MPO 2000a). L'information concernant la

Bouctouche et les autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland ainsi que la Tabusintac a été mise à jour pour 2000. L'information concernant la Miramichi est fondée sur une évaluation intégrale pour 2000.

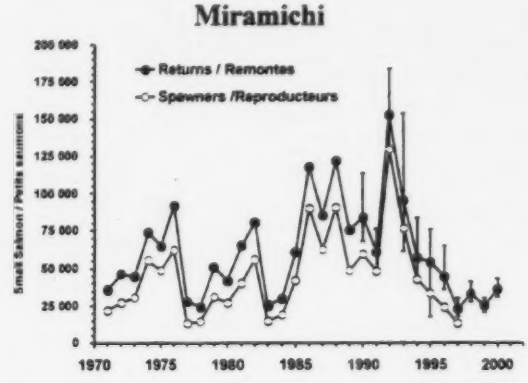
La ZPS 16 englobe la Miramichi, la plus grande rivière à saumon de l'est du Canada, et de nombreuses petites rivières de la côte néo-brunswickoise du détroit de Northumberland. Les bras nord-ouest et sud-ouest de la Miramichi font l'objet d'évaluations distinctes. La Bouctouche sert de rivière-repère pour toutes les rivières du Nouveau-Brunswick qui se jettent dans le détroit de Northumberland. On a surveillé l'abondance des juvéniles dans la Tabusintac et dans cinq autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland.

État de la ressource

En 2000, les remontes de grands saumons dans la rivière **Miramichi**, estimées à 18 200 poissons (13 300 – 29 300), correspondaient à 25 % de moins que la moyenne des cinq années précédentes. Environ 13 100 grands saumons (7 400 – 31 000) sont revenus dans le **bras sud-ouest de la Miramichi** et 4 700 grands saumons (0 – 9 400) dans le **bras nord-ouest de la Miramichi**; cela est légèrement supérieur aux remontes de 1999 dans le bras sud-ouest de la Miramichi et comparable aux remontes de 1999 pour ce qui est du bras nord-ouest. Les grands saumons sont restés peu abondants en 2000 par rapport à la décennie précédente, ce qui correspond aux baisses des remontes continues de petits saumons observées de 1997 à 1999. La faible abondance des grands saumons de 1998 à 2000 est due surtout au fait que la proportion de poissons dans les dernières remontes (après le 1er septembre) a été inférieure à sa valeur historique.



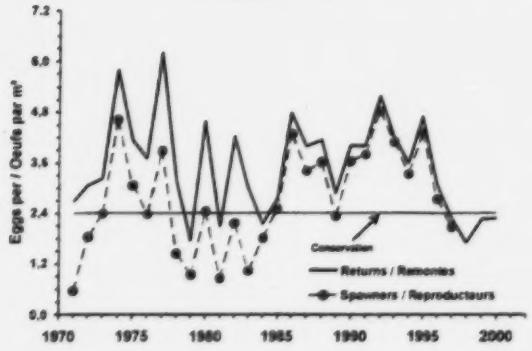
En 2000, les remontes de petits saumons se chiffraient à 35 600 poissons (31 000-42 100), ce qui représente une hausse de 39 % par rapport à 1999, mais une baisse de 28 % par rapport à la moyenne des cinq années précédentes. En tout, 22 600 petits saumons (17 200-28 900) sont revenus dans le bras sud-ouest de la Miramichi, tandis que 12 900 petits saumons (10 600-15 500) sont revenus dans le bras nord-ouest de cette rivière.



Dans la Miramichi, les besoins de la conservation, chiffrés à 132 millions d'oeufs, seraient comblés par 23 600 grands saumons en moyenne. Les données sur les retraits de 1998 à 2000 sont incomplètes. En 2000, la ponte de tous les saumons ayant remonté la

Miramichi (avant tout retrait) aurait correspondu à 95 % des besoins de la conservation (41 % de probabilité que les besoins aient été comblés). La ponte des grands saumons à elle seule aurait représenté 76 % des besoins. Une fois les retraits pris en compte, la ponte serait inférieure à ces chiffres.

Miramichi



Dans le bras sud-ouest de la Miramichi, la ponte dans les remontes aurait comblé 97 % des besoins de la conservation (47 % de probabilité que les besoins aient été comblés), chiffrés à 88 millions d'oeufs. Dans le bras nord-ouest de la Miramichi, elle aurait été de 87 % de ces besoins (36 % de probabilité que les besoins aient été comblés), chiffrés à 41 millions d'oeufs. La ponte après déduction des retraits serait inférieure à ces chiffres.

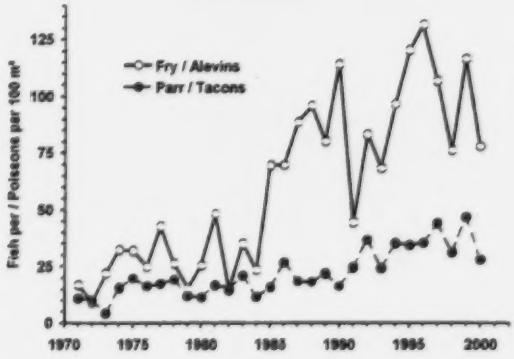
Pourcentage des besoins de la conservation (oeufs) comblés dans les remontes (rem.) et dans l'échappée (éch.)

	Nord-ouest		Sud-ouest	
Année	Rem.	Éch.	Rem.	Éch.
1992	141	120	247	238
1993	184	177	154	149
1994	216	200	115	108
1995	288	269	152	139
1996	151	134	124	114
1997	121	105	82	78
1998	58		67	
1999	98		88	
2000	87		97	

Les petits saumons pourraient avoir produit 30 % et 16 % de la ponte totale dans les bras nord-ouest et sud-ouest de la Miramichi, respectivement. En 2000, la ponte, même avant de déduire les retraits, était parmi les plus basses depuis 1984.

Les densités des alevins et des tacons (âge 1 et plus) dans la Miramichi restent supérieures à celles des années 1970 et du début des années 1980. Les variations annuelles des densités représentent des variations dans la ponte, dans les taux de survie et dans les conditions de l'eau lors de l'échantillonnage.

Miramichi



En 1999, on a estimé que la production de saumoneaux dans le bras nord-ouest de la Miramichi était près de trois fois supérieure à celle de 2000. La survie des saumoneaux de 1999 jusqu'au stade de saumon unibermarin en 2000 était de 3 %.

	Saumoneaux		Survie (%)	
Année	Est.	par 100 m²	au stade d'uniber-marin[1]	au stade de dibermarin
1999	420 000	2.5	3.0 %	-
2000	155 000	0.9		

[1] Chiffre préliminaire

Dans la **Bouctouche**, les remontes de grands saumons se sont échelonnées entre 95 et 244 poissons de 1993 à 2000, celles de l'année en cours se situant au deuxième rang des plus basses. Quant aux remontes

annuelles de petits saumons, elles ont été en général de l'ordre de 100 poissons, celles de 2000 étant les plus basses enregistrées. La proportion de saumons dibermarins dans les remontes de grands saumons était de 69 %.

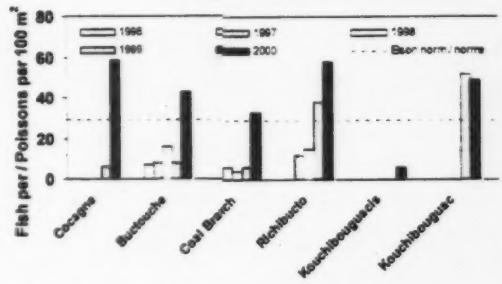
Bouctouche				
	Remontes		Échappée	
Année	Petits saumons	Grands saumons	Petits saumons	Grands saumons
1993	95	78	94	21
1994	225	77	212	59
1995	154	98	147	67
1996	134	127	124	78
1997	200	97	191	67
1998	102	92	101	91
1999	244	115	244	111
2000	100	38	100	28

La ponte des grands et des petits saumons en 2000 dans la **Bouctouche** a été estimée à 36 % des besoins de la conservation, ce qui la place au troisième rang des plus basses en huit ans d'évaluation.

Ponte (%) par rapport aux besoins de la conservation		
Année	Remontes	Échappée
1993	38	35
1994	77	72
1995	61	58
1996	49	46
1997	74	70
1998	33	33
1999	103	102
2000	37	36

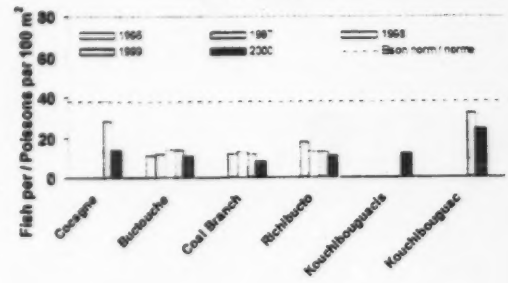
En 2000, les densités d'alevins dans la Bouctouche et dans quatre autres rivières du sud-est du Nouveau-Brunswick (Cocagne, Richibouctou, Coal Branch et Kouchibouguac) ont été supérieures à la norme d'Elson, ce qui confirme les estimations de fortes remontes d'adultes dans la Bouctouche en 1999 et dénote d'importantes échappées de reproducteurs dans la plupart des rivières du sud-est, à l'exception de la Kouchibouguacis, où les densités d'alevins étaient basses.

Fry / Alevins



En 2000, les densités moyennes de tacons étaient inférieures à la norme d'Elson dans toutes les rivières échantillonnées. Les bons habitats de fraye et de croissance semblent limités dans la Bouctouche. Les juvéniles sont habituellement présents dans toute la rivière, leur plus forte concentration se trouvant dans le bras sud, mais leur abondance est habituellement inférieure à la norme d'Elson. La survie du stade de l'oeuf à celui d'alevin est faible en général, ce qui suggère une éventuelle contrainte due à l'habitat à ce stade biologique. La survie de l'âge-0+ à celui de tacon-1+, calculée d'après l'introduction de juvéniles en automne, ne semble pas poser de problème.

Parr / Tacons



Les relevés sur les juvéniles effectués dans les petites rivières du sud-est du Nouveau-Brunswick indiquent que les remontes d'adultes sont très variables chaque année et peut-être asynchrones d'une rivière à une autre. La plupart des années, les besoins de la conservation, tels qu'on les définit actuellement, n'ont probablement pas été comblés. Toutefois, comme nous le voyons

actuellement dans la Bouctouche, ces rivières produisent plus de juvéniles les années de forte ponte.

La densité moyenne des alevins (99 alevins par 100 m²) dans la **Tabusintac** en 2000 s'est améliorée par rapport au niveau mesuré en 1999; elle est supérieure à la norme d'Elson. La densité moyenne des tacons (27 tacons par 100 m²) mesurée en 24 endroits en 2000 était inférieure de 10 % à la moyenne et se situait sous la norme d'Elson. La fraye de 1998 et 1999 dans la Tabusintac, déterminée d'après la densité des alevins, a été répandue dans tout le bassin hydrographique.

Perspectives

En ce qui concerne la **Miramichi**, le maintien de la forte abondance des juvéniles observée depuis 1990 donne à penser que les remontes devraient être comparables à celles des cinq dernières années. Selon la proportion de petits saumons par rapport aux grands saumons de l'année suivante, les remontes de grands saumons en 2001 seraient comparables à celles de 2000. Compte tenu des ordres de grandeur observés au cours des cinq dernières années, les remontes de grands saumons en 2001 devraient se situer entre 14 700 et 25 200.

Les remontées de petits saumons escomptées d'après les remontes moyennes des cinq dernières années (32 000 poissons : 22 600 - 44 400) laissent prévoir une probabilité de 54 % que la ponte issue des remontes de petits et de grands saumons combinés comblera ou dépassera les besoins. La contribution attendue des petits saumons de remonte à la ponte est de 17 % (9 % - 26 %).

Dans le **bras sud-ouest de la Miramichi**, on s'attend à ce que les remontes de grands saumons se situent entre 8 200 et 20 600 poissons en 2001. Les remontes moyennes de petits saumons au cours des cinq dernières années se sont chiffrées à 21 000 poissons (13 500-30 200). Il y a 39 % de probabilité que la ponte issue des remontes de petits et de grands saumons soit égale ou supérieure aux besoins. Les petits saumons pourraient représenter 14 % (de 5 à 25 %) de la ponte dans les remontes totales.

Dans le **bras nord-ouest de la Miramichi**, les remontes de grands saumons devraient se situer entre 2 900 et 7 700 poissons en 2001. Les remontes moyennes de petits saumons ces cinq dernières années ont été de 12 100 poissons (7 900-18 900 poissons). Il y a 31 % de probabilité que la ponte des grands et des petits saumons de remonte comble ou excède les besoins de la conservation. Les petits saumons peuvent représenter 27 % (de 10 à 46 %) de la ponte totale des saumons de remonte.

Dans la **rivière Bouctouche,** le niveau de conservation n'a pas été atteint en 2000. D'après les remontes moyennes des cinq dernières années, il y a 4 % de probabilité qu'il le soit en 2001.

Pour ce qui est de la **rivière Tabusintac**, le niveau de conservation a été dépassé chacune des cinq années au cours desquelles le stock a été évalué entre 1993 et 1999. Les densités de juvéniles sont égales ou supérieures à la norme d'Elson. On s'attend à ce que les besoins de la conservation dans ce stock continuent d'être comblés ou dépassés.

Considérations de gestion

En l'absence de mortalité du saumon par pêche dans la **Miramichi** en 2001, il y a 54 % de probabilité que la ponte des grands et des petits saumons de remonte comble les besoins. De 1998 à 2000, les dernières remontes automnales de grands saumons

étaient faibles par rapport à celles des années antérieures. Compte tenu des incertitudes dans les remontes de petits et de grands saumons escomptées en 2001, on recommande une approche de précaution dans la gestion.

Les premières remontes de petits saumons comportent une plus forte proportion de femelles (>25 %) que les remontes tardives (10 %). Dans les années de faible abondance des grands saumons, la pêche des petits saumons des premières remontes influe davantage sur la possibilité d'atteindre le niveau requis pour la conservation que la pêche dans les remontes d'automne.

En 2000, les petits et grands saumons capturés dans les pêches autochtones ont représenté environ 4 % de la ponte des remontes totales dans la Miramichi. Entre 1992 et 1997, les retraits moyens des pêches autochtones correspondaient à 1,7 % de la ponte totale des saumons de remonte, tandis que ceux des pêches récréatives représentaient 5 % de la ponte totale des saumons de remonte.

Pour ce qui est de la **Tabusintac,** les échappées de saumon ont été supérieures aux besoins de la conservation chaque année d'évaluation. Les niveaux actuels d'exploitation par les pêcheurs sont comparables à ceux des années d'évaluation et ne posent pas de problème pour la conservation.

Dans la **Bouctouche**, rivière-repère de la partie néo-brunswickoise du détroit de Northumberland, les niveaux requis pour la conservation n'ont pas été atteints en 2000 et ne le seront vraisemblablement pas en 2001. La contribution des petits saumons à la ponte totale de tous les saumons s'établissait en moyenne à 2 % (0-6 %) de la ponte totale. D'après des changements parallèles dans l'abondance des juvéniles de la Bouctouche et de quatre des cinq rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland échantillonnées en 2000, la Bouctouche semble être une bonne rivière-repère et une base de référence pour la gestion de ce groupe de rivières.

Île-du-Prince-Édouard (ZPS 17)

La dernière évaluation des rivières de la ZPS 17 a été effectuée en 1999 (MPO 2000a). Elle a été mise à jour pour 2000.

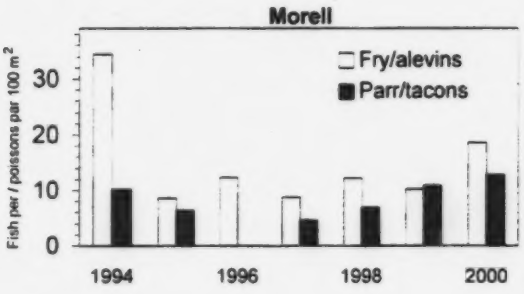
La plupart des remontes originales de saumon atlantique à l'Île-du-Prince-Édouard ont disparu en raison de la surexploitation, des obstacles à la migration et de la dégradation de l'habitat. Jusqu'à six grandes rivières de l'île sont ensemencées par des saumoneaux élevés semi-naturellement en parcs ouverts. Ce programme d'ensemencement a été le plus efficace dans la rivière **Morell**, d'où provenaient plus de la moitié des prises de saumon des pêcheurs sportifs la plupart des dernières années. Les prises de saumon par les pêcheurs sportifs de l'Île-du-Prince-Édouard diminuent depuis 1996 et les estimations de prises pour 2000 correspondent à 26 % de la moyenne de 1995-1999. Il existe une petite production naturelle dans la **Morell** et dans d'autres rivières ensemencées. Des petites remontes tardives subsistent dans plusieurs rivières qui ne sont pas ensemencées.

État de la ressource

On ne peut estimer la ponte dans la **Morell** parce que l'installation de dénombrement de l'étang Leards n'était pas en fonctionnement en 2000. Toutefois, la ponte estimée a été inférieure au niveau requis pour la conservation trois des quatre années durant

lesquelles l'installation de dénombrement était en service, entre 1995 et 1999. En 2000, la plupart (86 %) des saumons adultes prélevés dans la Morell à des fins de reproduction était issus de l'élevage.

La densité totale moyenne des saumons juvéniles (alevins, tacons d'âge 1 et tacons plus vieux) dans la **Morell** était de 16,1 poissons par 100 m^2 en 1995-1999 et de 31,3 poissons par 100 m^2 en 2000.



Les remontes totales de saumon dans les **rivières de l'Île-du-Prince-Édouard autres que la Morell** qui font l'objet d'un ensemencement sont très inférieures aux besoins de la conservation.

Perspectives

D'après l'expérience des dernières années, les remontes de 2001 dans la Morell n'atteindront probablement pas le niveau requis pour la conservation, mais elles suffiront à combler les besoins de reproducteurs pour le programme d'ensemencement (minimum de 50 poissons). La ponte a peu d'effet sur les remontes futures, parce que la plupart des remontes sont constituées de poissons d'élevage. En 2001, les remontes seront probablement comparables à celles des dernières années, l'intensité de l'ensemencement n'ayant pas changé.

Dans les **autres rivières de l'Île-du-Prince-Édouard**, les besoins de la conservation ne seront pas atteints, mais les remontes continueront en raison du maintien des programmes d'ensemencement.

Considérations de gestion

La production de saumon atlantique dans les cours d'eau de l'Île-du-Prince-Édouard est surtout limitée par l'envasement du lit des cours d'eau, dû à l'agriculture et à d'autres formes d'utilisation des terres (MPO 2000b). Ces dernières années, les techniques de culture qui réduisent l'érosion et l'écoulement de pesticides se sont répandues de plus en plus, mais la superficie des terres servant à la culture de la pomme de terre s'est aussi accrue notablement. On ne saurait rétablir un grand nombre de remontes de saumon viables dans les cours d'eau de l'île sans réduire de beaucoup ces facteurs. On recommande de protéger les saumons d'élevage d'origine sauvage.

On ne recommande pas de changement à la gestion actuelle du poisson entièrement issu de l'élevage, qui représente la plupart du saumon de remonte à l'Île-du-Prince-Édouard.

Certaines rivières de l'Île-du-Prince-Édouard contiennent un petit nombre de saumons d'élevage issus de stocks sauvages. La ponte de ces reproducteurs d'origine sauvage est bien inférieure aux besoins de la conservation dans tous les bassins hydrographiques. On recommande de protéger ces saumons d'origine sauvage (reconnaissables à leur nageoire adipeuse intacte). On croit, en effet, que la hausse des échappées de reproducteurs parmi ces saumons d'origine sauvage sera bénéfique pour la production de saumons sauvages et qu'elle fournira davantage de poissons de souche sauvage pour l'élevage. Les mesures

de protection devraient toucher la Morell et les autres grandes rivières. Elles ne viseraient pas les réseaux hydrographiques dans lesquels il n'y a pas d'ensemencement et qui connaissent des remontes tardives arrivant dans la rivière après la saison de pêche sportive.

Côte néo-écossaise du détroit de Northumberland (partie de la ZPS 18)

La dernière évaluation des rivières de cette zone a été effectuée en 1999. Des renseignements sur l'état des stocks en 2000 sont fournis pour neuf de ces rivières (Tableau 2). Seize rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland abritent des stocks de saumon atlantique; en général, le saumon atlantique arrive dans ces rivières à la fin de l'automne, ordinairement après le 15 septembre.

Pour estimer les remontes de saumon atlantique dans cette zone en 2000, on s'est fondé sur les données de la pêche sportive provenant des talons des permis de pêche renvoyés et sur un relevé par plongée portant sur les saumons adultes de la rivière Sutherlands. L'utilisation de données de la pêche sportive pour estimer les remontes dans cette zone peut soulever des difficultés, en raison de la variabilité des taux de capture due notamment au débit d'eau, à la période de remonte et à la courte saison de pêche, qui va du 1er septembre au 31 octobre.

État de la ressource

On a estimé l'effectif de la population du stock de la rivière Philip de 1996 à 1999 au moyen d'un programme de marquage-recapture. L'état des stocks des autres rivières est fondé sur des estimations de population de la rivière Philip et sur les taux de capture. Les taux de capture correspondent à la proportion de toutes les prises déclarées (d'après les données indiquées sur les talons des permis de pêche) par rapport à l'estimation de la population.

Taux de capture dans la rivière Philip		
	Saumons	
	Grands	Petits
1996	0,60	0,87
1997	0,16	0,27
1998	0,70	0,72
1999	0,58	0,47
Moyenne	0,50	0,59

Dans les rivières de la côte du détroit de Northumberland, la ponte devrait provenir presque exclusivement des grands saumons, parce que 95 % des petits saumons sont des mâles.

Si on se fonde sur le taux de capture moyen des grands saumons dans la **Philip**, les remontes ont été d'environ 170 poissons en 2000 (intervalle de 130 à 480 d'après l'intervalle des taux de capture dans cette rivière). Une même méthode de calcul aboutit à une estimation de remonte de 80 petits saumons (intervalle de 60 à 170). Les estimations des échappées de saumon atlantique étaient vraisemblablement inférieures aux besoins de la conservation, chiffrés à 358 grands saumons et 75 petits saumons.

On s'est servi des taux moyen de capture dans la rivière Philip et de leur intervalle pour estimer les remontes dans la rivière **East (Pictou);** elles se chiffraient à environ 60 (intervalle de 50-200) grands saumons et 50 (intervalle 40-100) petits saumons. Les estimations d'échappées étaient inférieures aux besoins de la conservation, qui sont de 271 grands saumons et 57 petits saumons.

Dans la rivière **West (Antigonish),** les remontes de saumon atlantique étaient d'environ 230 (intervalle de 163-713)

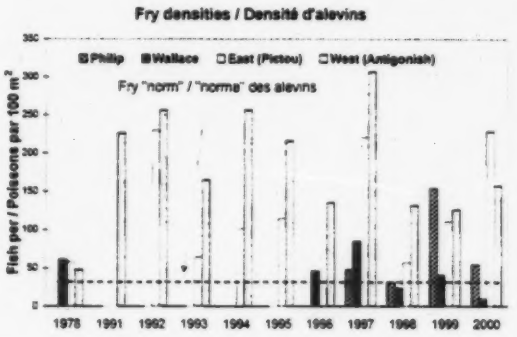
poissons. Les échappées estimées de grands saumons ont peut-être été inférieures aux besoins de la conservation, fixés à 353 poissons.

Des plongeurs en apnée ont obtenu des estimations de l'échappée en dénombrant le saumon adulte dans la **Sutherlands** pendant six ans. Ils ont recensé en tout 14 grands saumons et 10 petits saumons en 2000. Les besoins de la conservation dans la petite partie de cette rivière qui est accessible au saumon sont de 25 grands saumons et de 5 petits saumons. Le nombre de saumons dénombrés en 2000 est le plus bas de la série chronologique.

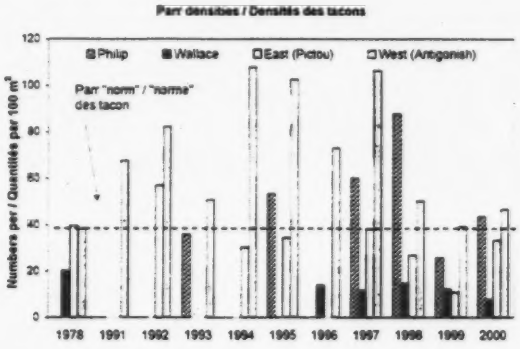
On a obtenu des estimations des remontes et des échappées de saumon atlantique pour plusieurs autres rivières de la zone dans les cas où les données de la pêche sportive étaient suffisantes pour qu'on applique les taux de capture de la rivière Philip. Il ressort de ces estimations que les niveaux de conservation n'ont probablement pas été atteints en 2000 dans les rivières **John**, **South**, **Wallace, Waugh** et **West (Pictou).**

Le débit des rivières peut influer sur l'accès des pêcheurs à ces dernières et il se peut que les niveaux d'eau de 2000 aient limité l'accès des pêcheurs aux rivières, faussant à la baisse les estimations de remontes.

Les densités d'alevins dans la plupart des rivières de la région sont restées supérieures à la norme d'Elson. Dans la rivière Wallace, les populations d'alevins ont été plus basses que dans les rivières avoisinantes.



Sauf en 1999, les densités de tacons (âge 1 et plus) ont été constamment égales ou supérieures à la norme d'Elson dans la plupart des rivières échantillonnées. En revanche, le nombre de tacons a constamment été plus bas dans la Wallace que dans les autres rivières.



Perspectives

Les prévisions de remontes dans quatre rivières de la zone, soit **la East (Pictou), la Philip, la West (Antigonish) et la Sutherlands** découlent des moyennes sur cinq ans (1996-2000) établies pour les grands et les petits saumons, l'intervalle de confiance étant de 90 %.

Les remontes moyennes dans la rivière **East (Pictou)** se chiffraient à environ 360 grands saumons (80-710) et correspondaient à 130 % des besoins de la conservation. La probabilité que les remontes de 2001 soient supérieures aux 271 grands saumons requis pour la

conservation est de 70 %. Selon la prévision, les remontes de petits saumons sont chiffrées à 90 (40-150) poissons, représentant 165 % des besoins; la probabilité de dépasser les 57 poissons requis est d'environ 90 %.

En ce qui concerne la rivière **Philip**, le nombre moyen de remontes de grands saumons au cours des cinq dernières années était d'environ 560 poissons (110-1 130), soit 160 % du niveau de conservation, qui est de 358 saumons. La probabilité que les besoins de la conservation soient dépassés en 2001 est d'environ 75 %. On s'attend également à ce que les remontes de petits saumons excèdent les besoins. La moyenne sur cinq ans était de 200 (50-360) poissons, et la probabilité que les remontes soient supérieures aux 75 poissons requis est d'environ 90 %.

Les remontes de grands saumons au cours des cinq dernières années dans la rivière **West (Antigonish)** se situaient en moyenne à environ 480 (130-860) poissons, soit 135 % des besoins. La probabilité d'excéder le niveau de conservation, qui est de 353 grands saumons en 2001, est d'environ 70 %. Si on se fie à la moyenne sur cinq ans, le nombre de petits saumons reproducteurs qui pourraient être excédentaires serait d'environ 280 (60-550) poissons.

Dans la **Sutherlands**, on s'attend à ce qu'en 2001 les remontes soient d'environ 30 (5-60) grands saumons et 20 (0-30) petits saumons, ce qui représente 120 % et 380 % des besoins, respectivement, chiffrés à 25 grands saumons et 5 petits saumons.

Il est vraisemblable que dans la **Wallace** le nombre de reproducteurs sera inférieur aux besoins en 2001 et dans les années subséquentes, en raison du petit nombre de juvéniles et des estimations de remontes de saumons adultes qui ont été constamment inférieures aux besoins.

Considérations de gestion

Les rivières de la zone 18 sont relativement petites et les remontes de saumon y sont habituellement de l'ordre de quelques douzaines à quelques centaines. Ces dernières années, le niveau de pêche sélective n'a pas en général nui à la conservation. Il conviendrait d'éviter la pêche sélective des grands saumons dans les rivières **John** et **Wallace** tant qu'on n'a pas déterminé si les remontes dans ces rivières fourniront un excédent de poissons par rapport aux besoins de la conservation dans les années à venir. On dispose de peu ou pas de données sur les prises des Premières nations dans un bon nombre des rivières de la zone. Il serait nécessaire de surveiller de plus près les remontes et la pêche en 2001 et au-delà pour améliorer la précision de l'évaluation de l'état du stock et réduire le risque de nuire gravement par des retraits à une classe d'âge.

Si on se fonde sur les rivières-repères, on s'attend à ce que les remontes de grands saumons dans la quasi-totalité des rivières soient égales ou supérieures aux besoins de la conservation en 2001. Dans les années 1990, les remontes et les échappées de reproducteurs ont généralement été supérieures à ces besoins et on s'attend à ce que les remontes le soient encore en 2001.

Les plus petites rivières de la zone - **Afton**, **Tracadie (Monastery)** et **Sutherlands** - sont plus vulnérables à la surexploitation.

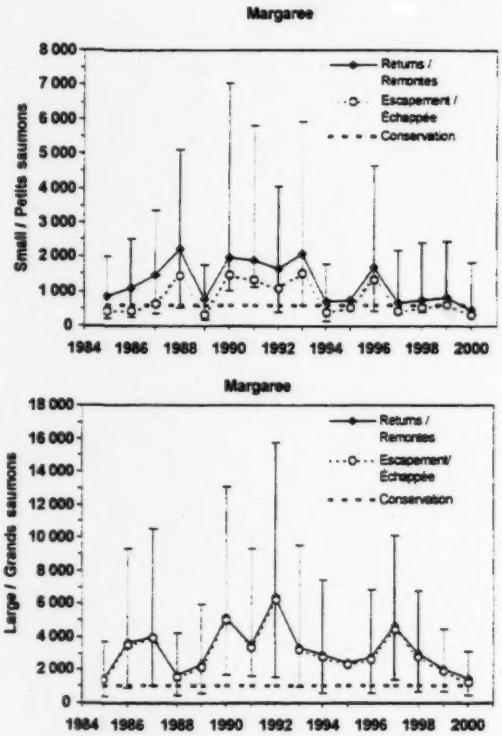
Cap-Breton (ZPS 19 et partie de la ZPS 18)

La dernière évaluation de ces rivières a été effectuée en 1999 (MPO 2000a). Elle a été mise à jour pour 2000.

Les stocks de saumon de l'île du Cap-Breton comprennent ceux des rivières Margaree, Middle, Baddeck et North, qui ont leur cours supérieur dans les hautes-terres du Cap-Breton. Ces rivières ont une eau d'excellente qualité et présentent peu d'obstacles à la migration des poissons. Hors des hautes terres, la rivière Grand a une pente plus faible, et son écoulement et sa température sont modérés par les lacs nourriciers ainsi que par une passe migratoire qui contourne ses chutes.

État de la ressource

D'après les prises de la pêche sportive et les taux de prises estimés de 1991 à 1996, les estimations de remontes dans la **Margaree** en 2000 se chiffraient à 460 (140-1 370) petits saumons et 1 440 (990-1 650) grands saumons. Les remontes de petits saumons étaient en baisse de 44 % par rapport à 1999. Les remontes de grands saumons accusent un recul de 30 % sur 1999 et sont les plus basses en 16 ans d'estimations. Les échappées étaient de 320 petits saumons et 1 220 grands saumons. Quatre-vingt dix-sept pour cent des poissons échantillonnés lors du prélèvement de reproducteurs étaient d'origine sauvage.

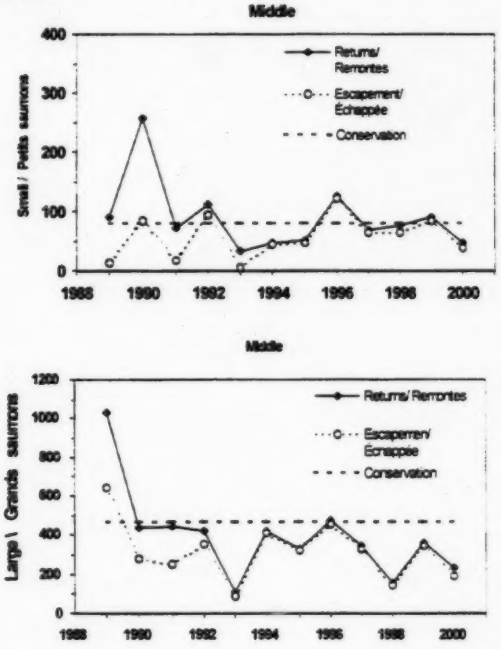


Les besoins de la conservation sont fixés à 1 036 grands saumons et à 582 petits saumons. En 2000, l'échappée de petits saumons était d'environ 55 % des besoins et l'échappée de grands saumons d'environ 120 % des besoins. Le niveau de ponte requis est dépassé chaque année depuis 1985.

En 2000, les densités moyennes des juvéniles en trois endroits-repères se situaient à 151 alevins et 91 tacons (âge 1+ et âges supérieurs) par 100 m^2. Ces chiffres représentent respectivement 5,2 et 2,4 fois la norme d'Elson. Ils sont conformes à ce qui est observé depuis 1991 et correspondent à des échappées représentant de deux à six fois les besoins de la conservation.

Les remontes dans la rivière **Middle** en 2000 ont été estimées à environ 280 (220-440) poissons, soit 50 petits saumons et 230 grands saumons. Les remontes de grands saumons

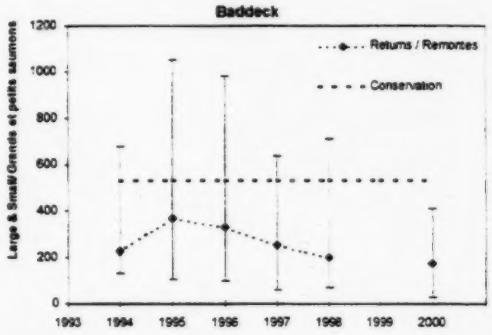
accusaient un recul de 36 % par rapport à 1999.



Les besoins de la conservation dans la rivière **Middle**, soit 2,07 millions d'oeufs, devraient être comblés par 470 grands saumons et 80 petits saumons. L'échappée de petits saumons (environ 40 poissons) représentait environ 49 % des besoins et celle de grands saumons (environ 190 poissons) environ 41 % des besoins. Les deux estimations tiennent compte de retraits, non répartis, dans les remontes.

Les densités moyennes de juvéniles, soit 49 alevins et 52 tacons par 100 m^2, dans deux endroits-repères du cours principal de la rivière Middle en 2000 correspondaient à 1,7 et 1,4 fois la norme d'Elson, respectivement. Il ressort des observations réalisées depuis 1996 que les densités sont égales ou légèrement supérieures à la norme.

En 2000, on a estimé les remontes dans la **Baddeck** à partir de dénombrements effectués par des plongeurs. Elles se chiffraient à 180 (150-240) poissons, soit 25 petits saumons et 155 grands saumons.

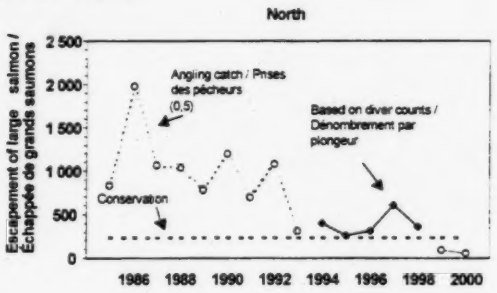


La ponte nécessaire à la conservation dans la Baddeck est fixée à 2,0 millions d'oeufs, qui devraient provenir de 450 grands saumons et de 80 petits saumons. Les estimations de l'échappée de petits saumons (environ 20 poissons) représentaient 21 % des besoins et les estimations de l'échappée de grands saumons (environ 125 poissons) à peu près 28 % des besoins. Ces deux chiffres tiennent compte de retraits, non répartis, parmi les remontes. Il n'y a pas eu d'estimation en 1999, mais les observations dont on dispose donnent à penser que le niveau de ponte requis pour la conservation n'a pas été atteint.

Les densités moyennes de juvéniles, soit 142 alevins et 32 tacons par 100 m^2, dans trois endroits du cours principal de la rivière Baddeck en 2000 correspondaient à 4,9 et 0,9 fois la norme d'Elson, respectivement. Il ressort des observations réalisées depuis 1996 que les densités des alevins fluctuent au-dessus de ces normes, tandis que les densités de tacons oscillent alentour d'elles.

D'après les données de la pêche sportive dans la rivière **North**, on a estimé les remontes de 2000 à 64 petits saumons et 56 grands saumons. Les estimations fondées sur la pêche sportive de 1994 à 1998 étaient en moyenne inférieures de 66 % (39-159 %) à

celles qui reposaient sur des dénombrements par plongeur.

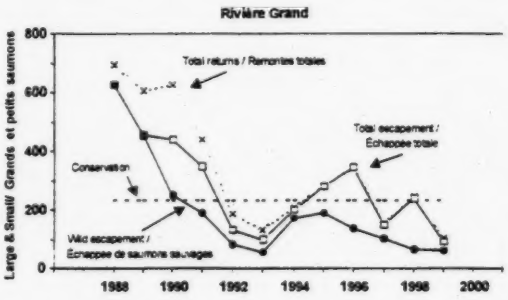


Le niveau de ponte requis pour la conservation dans la rivière North est de 0,85 million d'oeufs, qui devraient provenir de 200 grands saumons et de 30 petits saumons. Une correction des estimations de l'échappée fondée sur la pêche sportive, par des facteurs de 0,39 et 1,59 (pour approcher des estimations fondées sur le dénombrement par plongeur), aboutit à une échappée possible de 35-145 grands poissons. Il est donc peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés en 2000.

Les densités moyennes de juvéniles, soit 48 alevins et 38 tacons par 100 m^2, dans quatre endroits du cours principal de la North correspondaient en 2000 à 1,7 et 1,0 fois la norme d'Elson, respectivement.

Quand son débit est faible, la rivière **Grand** fait obstacle au passage du saumon par des chutes situées à 10,2 km en amont de la ligne extrême des eaux de marée. Une passe migratoire installée dans les chutes permet la migration d'environ 60 % des petits saumons et 43 % des grands saumons. La plupart des saumons sont petits et les quelques grands saumons sont habituellement des unibermarins à pontes multiples. Environ 45 % de toute la zone de production de juvéniles se trouve en amont des chutes. Il n'y a pas actuellement de poisson d'ensemencement contribuant aux remontes.

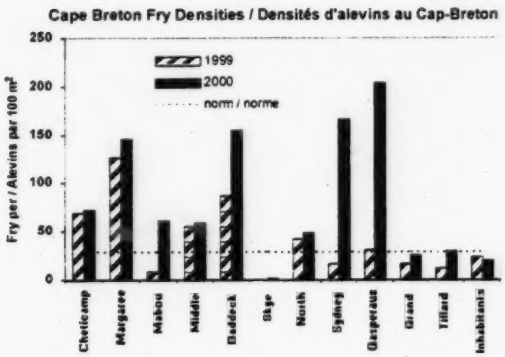
Du 5 juin au 15 juillet 2000, le dénombrement à la passe migratoire de la Grand s'est soldé par 48 petits saumons sauvages. Quoique le dénombrement ait été arrêté par la suite, la tendance jusqu'au 15 juillet et les faibles remontes récentes de saumons sauvages dans la Grand laissent prévoir qu'il est peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés. La ponte nécessaire à la conservation en amont de la passe migratoire est de 475 000 oeufs, qui proviendraient de 234 saumons.

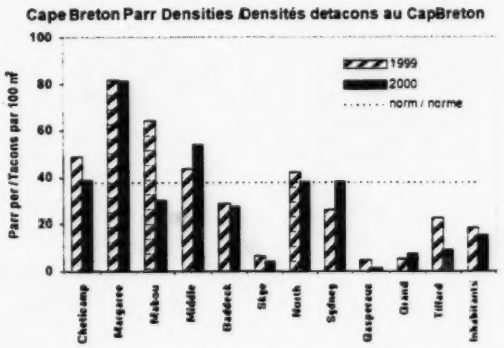


Les densités de juvéniles dans quatre endroits-repères du cours principal se situaient en moyenne à 26 alevins et 7 tacons par 100 m^2 en 2000, soit 0,9 et 0,2 fois la norme d'Elson, respectivement.

On a à nouveau procédé à des relevés des saumons juvéniles dans les rivières **Chéticamp** et **Mabou**, (ZPS 18), ainsi que dans les rivières **Skye**, **Sydney**, **Gaspereaux**, **Tillard** et **Inhabitants** (ZPS 19). Les densités d'alevins et de tacons par rapport à la norme d'Elson permettent de croire que : 1) la plupart des stocks de la ZPS 18, dans la partie du Golfe au Cap-Breton, ont atteint ou dépassé les niveaux de conservation; 2) les stocks des rivières du comté de Victoria (ZPS 19) comme la Middle, la Baddeck et la North, sauf la Skye, se sont approchés des niveaux de conservation et 3) les stocks des rivières de la côte atlantique, comme les rivières Sydney, Gaspereaux, Grand, Tillard et Inhabitants étaient variables, mais moins susceptibles

d'avoir comblé les besoins de la conservation que les autres stocks du Cap-Breton.





Perspectives

Les perspectives sont fondées sur les remontes moyennes des cinq dernières années.

Dans la **Margaree**, l'échappée a excédé les besoins de la conservation tous les ans depuis 16 ans. La prévision des remontes en 2001est d'environ 2 780 (890- 4 740) grands saumons et il y a plus de 93 % de probabilité que les besoins de la conservation (1 036 grands saumons) soient comblés. Cette estimation ne reflète toutefois pas la tendance à la baisse des quatre dernières années. Quant aux remontes de petits saumons, elles pourraient se chiffrer à 880 poissons (215-1 645) et la probabilité que le niveau de conservation (582 poissons) soit atteint est d'environ 75 %.

Pour ce qui est de la rivière **Middle**, la prévision des remontes de petits et de grands saumons pour 2001 est d'environ 395 poissons (159-630). Il y a environ 15 % de probabilité que les remontes soient supérieures aux 550 poissons requis. Les densités de juvéniles sont toutefois supérieures à la norme d'Elson.

Dans la rivière **Baddeck,** les remontes prévues en 2001 sont de 235 poissons (120-450) et la probabilité de dépassement des besoins (530 saumons) est proche de 0. Toutefois, comme dans la Middle, les densités de juvéniles se situent alentour de la norme d'Elson.

Les remontes prévues de petits et de grands saumons dans la rivière **North** en 2001 se chiffrent à 365 poissons (100-650). La probabilité de dépassement du niveau de conservation (230 poissons) est de 80 %.

Enfin, en amont des chutes de la rivière **Grand,** les remontes prévues sont d'environ 95 poissons (40-145), essentiellement des petits saumons sauvages. La probabilité que les besoins de la conservation (234 poissons) soient comblés est pratiquement nulle.

Considérations de gestion

On s'attend à ce que les niveaux de conservation soient dépassés en 2001 dans la **Margaree** (comme les années précédentes) et probablement dans d'autres rivières de la côte ouest du Cap-Breton. Les prévisions et les tendances actuelles des remontes révèlent que les allocations de pêche et les niveaux d'exploitation précédents peuvent donner matière à inquiétude en 2001. Les petits saumons sont surtout des mâles; ils sont habituellement moins abondants que les grands saumons et ne posent pas de

problème en général pour la conservation du stock.

Si on se fonde sur les échappées d'adultes, les besoins de la conservation n'ont pas été comblés en général ces dernières années dans les rivières **Middle** et **Baddeck,** voire dans d'autres tributaires du lac Bras d'Or. Les densités de juvéniles sont toutefois égales ou supérieures à la norme d'Elson. On s'attend à ce que les remontes ne comblent pas les besoins d'adultes en 2001.

Pour ce qui est de la rivière **North,** les remontes de 2001 devraient suffire à combler les besoins de la conservation (230 saumons) (probabilité de 80 %). En raison de la faible échappée estimée en 1999-2000, les allocations et niveaux d'exploitation actuels devraient être réexaminés.

Dans la rivière **Grand,** les besoins de la conservation n'ont pas été comblés en amont de la passe migratoire en 1999 et sont peu susceptibles de l'avoir été en 2000. En 2001, les remontes dépendront totalement de la production sauvage, qui n'a pas réussi à satisfaire aux besoins depuis 1990. La probabilité que les besoins de la conservation soient comblés en 2001 est pratiquement nulle.

Les densités de tacons dans d'autres rivières de la côte atlantique, à l'exception de la Sydney (p. ex. rivières **Tillard, Inhabitants** et **Gaspereaux**) sont relativement basses et appellent à la prudence ainsi qu'à des évaluations par rivière.

Côtes est et sud de la Nouvelle-Écosse (ZPS 20 et 21)

La dernière évaluation des rivières des ZPS 20 et 21 a été effectuée en 1999 (MPO 2000a). Sauf en ce qui concerne la East River Sheet Harbour, l'information présentée ici est une mise à jour de cette évaluation. Les données sur la East River Sheet Harbour ont toutefois été incluses dans cette mise à jour parce que la passe migratoire de la Liscomb, qui servait précédemment de rivière-repère, n'a pas été utilisée pour l'évaluation en 2000.

Les rivières des ZPS 20 et 21 ont généralement une plus faible productivité et contiennent des acides organiques; associés aux précipitations acides, ces facteurs peuvent occasionner des conditions d'acidité toxiques pour le saumon. À un pH inférieur à 5,1, la production de saumon est jugée instable et seuls peuvent subsister des vestiges des populations d'origine. Des secteurs à sols riches en calcaire (drumlins) intercalés dans ces rivières offrent des poches d'eaux moins acidifiées.

Quatorze rivières de la ZPS 20 et huit rivières de la ZPS 21 sont des rivières **peu ou pas acidifiées** (pH supérieur à 5,1), dans lesquelles les pêcheurs sportifs ont traditionnellement capturé du saumon atlantique. Deux d'entre elles, soit la rivière St. Mary's (ZPS 20) et la rivière LaHave en amont des chutes Morgans (ZPS 21), ont servi de rivières-repères.

On compte vingt rivières **partiellement acidifiées**; il s'agit de rivières dans lesquelles le pH annuel moyen du cours principal se situe entre 4,7 et 5,0.

Au moins quatorze rivières sont **très acidifiées** (<pH 4,7) et ont perdu leur population de saumon atlantique; dans trois d'entre elles, la pêche est alimentée par ensemencement de saumon d'élevage.

Il y a des preuves que la qualité de l'eau dans les rivières susmentionnées s'est

détériorée depuis 1986 due aux précipitations acides. Certaines de ces rivières subissent aussi les effets de l'aménagement d'installations hydroélectriques ou de bassins de retenue pour l'eau domestique.

Aux niveaux d'acidité et de survie en mer mesurés récemment, les saumons de 85 % des 47 rivières analysées dans les hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse (ZPS 20 et 21) ont déjà disparu ou vont disparaître (MPO 2000c).

État de la ressource

Rivières peu ou pas acidifiées

Des niveaux de conservation ont été établis pour deux rivières peu acidifiées : les rivières LaHave et St. Mary's. Ces niveaux correspondent à 1,9 million d'oeufs, soit l'équivalent de 1 320 poissons, pour la rivière LaHave en amont des chutes Morgans et à 7,4 millions d'oeufs, soit l'équivalent de 3 155 poissons, pour toute la St. Mary's.

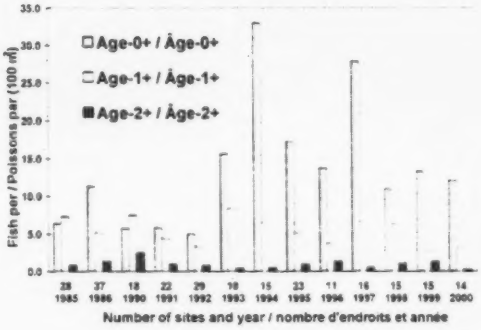
L'échappée totale estimée dans la rivière **West St. Mary's** en 2000 se chiffrait à 340 poissons (275-435). D'après la proportion d'habitat échantillonnée, on a estimé l'échappée totale dans la rivière **St. Mary's** en 2000 à 618 poissons, ce qui correspond à 16 % de la ponte requise.

Estimation de l'échappée de saumons – Rivière St. Mary's

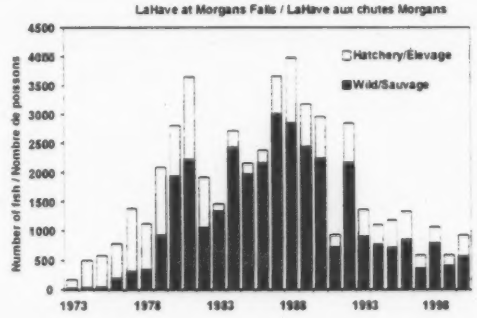
Année	Petits saumons	Grands saumons	Conservation (%)
1995	2 038	437	92
1996	1 535	590	93
1997	709	110	28
1998	1 926	74	55
1999	559	150	30
2000	572	46	16

Les densités de tacons (âges 1+ et 2+) restent faibles, tandis que les densités d'alevins (âge 0+) sont plus élevées depuis 1993.

St. Mary's

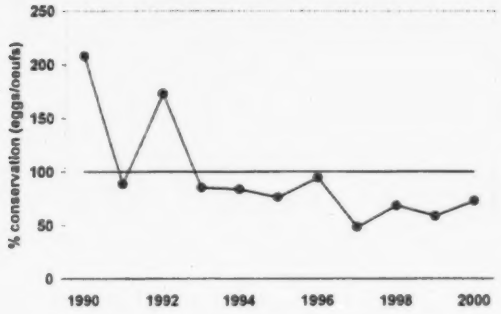


Lors des dénombrements effectués à la passe migratoire des chutes Morgans, dans la rivière **LaHave**, on a recensé 914 poissons, ce qui dénotait des remontes correspondant à 91 % de la ponte requise en 2000. Après retrait du stock de reproducteurs, la ponte se chiffrait à 63 % des besoins. La contribution du saumon d'élevage à la ponte éventuelle était de 38 %.

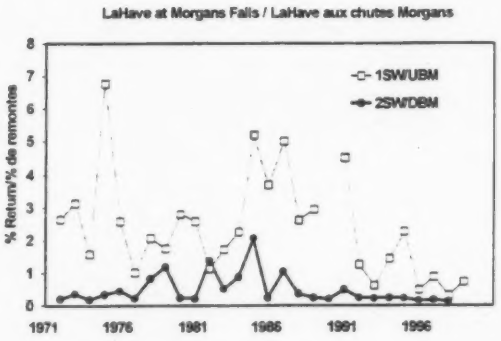


Pour une huitième année de suite, la ponte en amont des chutes Morgans a été inférieure au niveau de conservation.

LaHave above Morgans Falls / La Have en amont des chutes Morgans



Après avoir été élevés de 1984 à 1991, les taux de remonte des saumoneaux d'élevage sont tombés aux plus bas niveaux depuis 1992. Le taux de remonte des saumoneaux d'élevage aux chutes Morgans, dans la rivière LaHave, a diminué depuis 1984. Les remontes des saumoneaux d'élevage de 1999 au stade d'unibermarins en 2000 ont augmenté à 0,7 % (par rapport à 0,3 % en 1999, qui était le plus bas niveau de la série chronologique). Quant aux remontes de saumons d'élevage dibermarins en 2000 (saumoneaux de la classe 1998), elles sont tombées à 0,11 %, le plus bas niveau de la série chronologique.

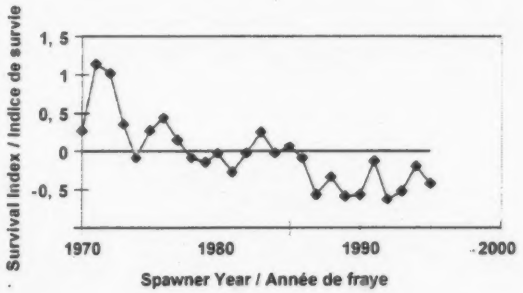


En 2000, on a estimé qu'un total de 16 300 saumoneaux sauvages avaient migré depuis l'amont des chutes Morgans. Cela se compare à la moyenne de 1996 à 1999 (15 750).

LaHave en amont des chutes Morgans

Année	Saumoneaux sauvages: Estimation	Saumoneaux sauvages: par 100 m²	% de survie au stade d'UBM
1996	20 510 (19 890 – 21 090)	0,40	1.5
1997	16 550 (16 000 – 17 100)	0,32	4,3
1998	15 600 (14 700 – 16 625)	0.31	2.0
1999	10 420 (9 760 – 11 060)	0.20	4.8
2000	16 300 (15 950 – 16 700)	0,32	

Les taux de survie du saumon sauvage, calculés d'après les recrues par reproducteur en amont des chutes, ont été inférieurs au remplacement (valeurs inférieures à 0) depuis l'échappée de 1985.



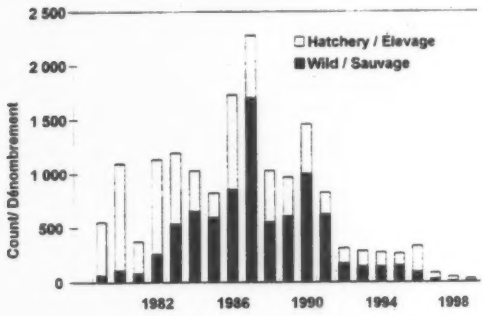
On s'attend à ce que la situation de toutes les rivières peu acidifiées des ZPS 20 et 21 qui sont encore capables de produire du saumon atlantique sauvage soit la même ou soit pire que celle des rivières-repères. Les disparités dans l'état des stocks de saumon des rivières de ces ZPS peuvent être attribuées aux niveaux d'acidification et à l'apport de saumoneaux d'élevage.

Rivières partiellement acidifiées

La passe migratoire de la rivière **Liscomb** n'a pas été en service en 2000. Les dénombrements effectués à cette passe migratoire fournissaient une mesure des

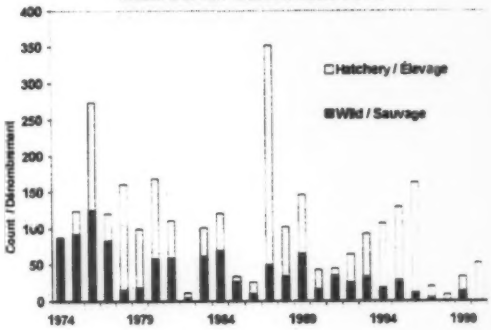
remontes des saumons d'élevage et des saumons sauvages dans la ZPS 20, avec un minimum d'encombrement au passage du poisson. En 1999, les remontes étaient de 9 saumons sauvages et de 16 saumons d'élevage, ce qui est inférieur au niveau nécessaire à la sélection de reproducteurs. En raison des faibles quantités de saumons qui remontent dans la rivière et d'une évaluation-pronostic du stock sur le pH et le taux de survie en mer récents, on a décidé de mettre fin aux dénombrements en 2000 et de ne plus utiliser la Liscomb comme rivière-repère pour les rivières partiellement acidifiées de la ZPS 20.

Liscomb



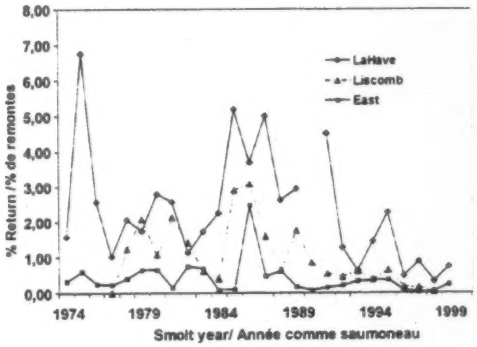
On fournit ici des données de dénombrement à la passe migratoire de la **East River Sheet Harbour** de 1974 à 2000, comme autre repère pour ce type de rivière de la ZPS 20. Comme dans la Liscomb, les dénombrements à la passe migratoire de la East River Sheet Harbour ont été bas ces trois dernières années (de 9 à 46 poissons) et ont totalisé 52 poissons en 2000, dont un d'origine sauvage.

East River Sheet Harbour



La mortalité des saumoneaux d'ensemencement attribuée à la baisse du pH (hausse de l'acidité) peut être la cause de la diminution du taux de remonte des saumoneaux d'élevage dans les rivières considérées. Les remontes d'unibermarins issus de saumoneaux d'élevage ensemencés dans la LaHave, rivière peu acidifiée, ont été constamment plus élevés que ceux de la East River Sheet Harbour, rivière partiellement acidifiée.

Hatchery 1SW return rates / Taux de remonte des UBM d'élevage



Rivières très acidifiées

Les rivières très acidifiées ne peuvent plus produire de saumon. La **Mersey**, la **Clyde** et la **Jordan** ont été ensemencées de saumoneaux d'élevage pour la pêche.

Perspectives

Rivières peu ou pas acidifiées

D'après les remontes moyennes estimées dans la rivière **St. Mary's** de 1996 à 2000, chiffrées à 1 060 petits saumons (225-2 100) et 194 grands saumons (4-1 118), il y a moins de 3 % de probabilité que la ponte des grands et des petits saumons de remonte en 2001 soit supérieures au niveau de conservation.

Selon les modèles fondés sur la prévision des cohortes de pluribermarins et sur les remontes moyennes d'unibermarins issus de saumoneaux d'élevage les cinq années précédentes, il y a de 25 à 30 % de probabilité que la ponte des saumons de remonte de 2001 en amont des chutes Morgans, dans la rivière **LaHave**, soit supérieure aux besoins de la conservation. Environ un tiers des remontes prévues devraient provenir de 58 000 saumoneaux d'élevage lâchés dans la rivière en amont des chutes Morgans en 2000.

D'après le nombre de saumoneaux sauvages ayant migré depuis l'amont des chutes Morgans en 1999 et en 2000, il y a moins de 2 % de probabilité que les remontes de grands et de petits saumons sauvages aux chutes Morgans en 2001 soient suffisantes pour combler les besoins de la conservation.

Les remontes de saumon sauvage dans la rivière LaHave en amont des chutes Morgans ont été inférieures au remplacement depuis 1986. Une mesure de la survie de génération à génération révèle une diminution constante et indépendante de l'échappée. Cette tendance augure mal du rétablissement des stocks de saumon dans les ZPS 20 et 21.

Les saumoneaux d'élevage ayant servi à l'ensemencement d'autres rivières peu ou pas acidifiées devraient revenir dans ces rivières à des taux comparables à ceux qui ont été observés aux chutes Morgans. En 2000, l'ensemencement de ces rivières a été comparable à celui de 1999 et n'a pas été aussi intensif qu'en amont des chutes Morgans.

Rivière	Origine du stock	N^{bre} de saumoneaux
LaHave	LaHave	57 900
Mushamush	LaHave	7 900
Petite	LaHave	8 000
Musquodoboit	Musquodoboit	19 200

Rivières partiellement acidifiées

En raison de la baisse de la qualité de l'eau due aux précipitations acides, de la baisse également des remontes de saumons sauvages ainsi que des faibles taux de remonte du stade de saumoneau à celui d'adulte, les remontes de saumons sauvages ne suffiront pas à combler les besoins de la conservation en 2001. Le taux de survie des saumoneaux d'élevage est faible. Même dans les rivières qui reçoivent des saumoneaux d'élevage, les remontes de saumons sauvages et de saumons d'élevage ne seront pas suffisantes pour satisfaire les besoins de la conservation en 2001.

Rivière	Origine du stock	N^{bre} de saumoneaux
Sackville	Sackville	23 900
Tusket	Tusket	57 600
Gold	Gold	11 600
Medway	Medway	67 600
Salmon (Digby)	Salmon (Digby)	25 500
East R. Sheet Hbr.	East R. Sheet Hbr.	9 700
Liscomb	Liscomb	19 400

On n'a pas prélevé de reproducteurs dans la Liscomb en 1998 et les derniers saumoneaux d'élevage ont été introduits dans la rivière en 2000. On attend peu ou pas de remontes de

saumons sauvages dans la Liscomb en 2001.

Rivières très acidifiées

En 2000, le nombre de saumoneaux ensemencés dans les trois rivières très acidifiées était comparable à celui de 1999 et on s'attend à ce que les remontes de 2001 dans ces rivières soient basses et comparables à celles de 2000.

Rivière	Origine du stock	N^{bre} de saumoneaux
Clyde	LaHave	9 100
Jordan	LaHave	4 400
Mersey	LaHave	10 000

Considérations de gestion

D'après l'état et le rendement récent du stock de saumon sauvage en amont des chutes Morgans, dans la rivière **LaHave,** et les estimations de remontes dans la rivière **St. Mary's**, on ne s'attend pas à ce que les niveaux de conservation soient atteints en 2001 dans les rivières des ZPS 20 et 21. Les taux de remonte des saumoneaux d'élevage sont tombés à de tels niveaux, que même dans les rivières qui ont été ensemencées avec des saumoneaux d'élevage, les besoins de la conservation sont peu susceptibles d'être comblés en 2001.

La ponte dans ces rivières provient à parts égales des petits et des grands saumons. La récolte de petits saumons pourrait donc avoir des effets importants sur la conservation du stock.

Dans les conditions actuelles de précipitations acides et de faible survie en mer, les pronostics pour les populations de saumon de 47 rivières des ZPS 20 et 21 prévoient la disparition probable de 40 de ces populations (MPO 2000c).

Pour la première fois depuis 1996, une pêche a été autorisée dans la rivière **Liscomb** en 2000. Les remontes dans cette rivière dénotent une quasi-disparition des saumons sauvages et une chute importante des saumons d'élevage implantés dans la rivière. Une étude de la viabilité du saumon dans la Liscomb dénote peu ou pas de possibilité de maintien de la production naturelle.

Les remontes de saumoneaux d'élevage à nageoire adipeuse encochée dans les rivières **Mersey, Clyde et Jordan** (qui sont toutes des rivières très acidifiées) pourront à nouveau donner lieu à une récolte en 2001. Les remontes de saumons d'élevage dans ces rivières reposent sur le stock de reproducteurs prélevé dans la rivière LaHave. Comme les remontes dans cette dernière ont été, et selon les prévisions devraient être encore, insuffisantes pour combler les besoins de la conservation, d'autres solutions doivent être envisagées pour la collecte de reproducteurs.

En raison du déclin général de la survie des saumoneaux d'élevage, les possibilités sont moindres d'atténuer la perte de production en eau douce par l'introduction de saumons d'élevage. De plus, le nombre de reproducteurs (de préférence sauvages) excédentaires au niveau de conservation qui sont susceptibles d'être ensemencés dans les rivières où il n'y a pas de production autonome a lui aussi diminué.

Arrière-baie de Fundy (ZPS 22 et partie de la ZPS 23)

La dernière évaluation des rivières de l'arrière-baie de Fundy remonte à 1998 (MPO 1999). Elle a été mise à jour en 1999 et l'est à nouveau pour 2000.

En raison des fortes eaux de l'automne 2000, le relevé standard des saumons adultes par électropêche dans la rivière Stewiacke n'a pas eu lieu, et on n'a pu mener à bien une nouvelle estimation par marquage-recapture dans la rivière Big Salmon. Le relevé standard des rivières et cours d'eau de l'arrière-baie de Fundy et un relevé supplémentaire sur les juvéniles ont toutefois été effectués en 2000.

Dans l'arrière-baie de Fundy, du saumon peut être présent dans au moins 32 rivières (22 dans la ZPS 22, en Nouvelle-Écosse et 10 dans la ZPS 23, au Nouveau-Brunswick). Les rivières de ces zones comportent une diversité d'habitats et conviennent bien à la production de saumon. En général, l'habitat subit à divers degrés les effets de l'exploitation forestière et de l'agriculture, mais il n'est pas touché par l'acidification. Le saumon a disparu de certaines rivière (p. ex. Peticodiac, Shepody et Avon) en raison d'obstacles à sa migration. La Petitcodiac représente environ 22 % du potentiel de production de saumon de l'arrière-baie de Fundy.

Une production de saumon, allant de modérée à forte, a été documentée dans un bon nombre de ces rivières pas plus tard qu'en 1985 et il n'y a pas eu, à notre connaissance, de dégradation générale de l'habitat d'eau douce dans ces rivières.

Le saumon pénètre habituellement dans les rivières considérées en automne. Il revient frayer en grand nombre après un hiver en mer et il migre rarement dans l'Atlantique Nord. Ce saumon présente aussi un taux élevé de survie d'une année de fraye à l'autre.

Les prises historiques dans l'arrière-baie de Fundy se sont chiffrées en moyenne à 1 061 poissons dans la pêche commerciale (1970-1984), ainsi qu'à 1 462 petits saumons et 597 grands saumons (1970-1990) dans la pêche sportive. Deux rivières, la Big Salmon, au Nouveau-Brunswick, et la Stewiacke, en Nouvelle-Écosse, ont fourni plus de la moitié des prises historiques de la pêche sportive.

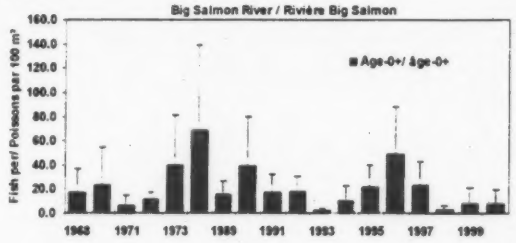
État de la ressource

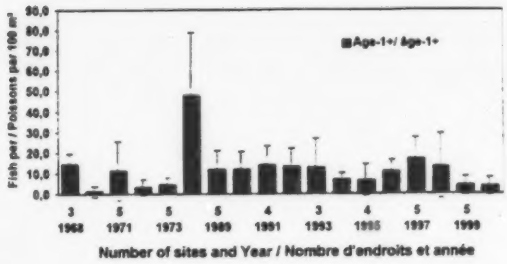
Les rivières en question ont fait l'objet d'évaluations par électropêche de saumons juvéniles, de dénombrements et captures à la senne de saumons adultes, ainsi que d'observations des saumons adultes depuis la berge.

Aucune observation quantitative ou qualitative ne dénotait d'augmentation des remontes de saumon en 1999 et en 2000.

En 2000, le relevé des adultes dans la **Big Salmon** était incomplet. En tout, 11 poissons ont été capturés, échantillonnés et étiquetés en vue d'une estimation des recaptures. Par la suite, cependant, les niveaux d'eau ont augmenté et on n'a pu recueillir de données de recaptures utiles. Aucun saumon d'élevage ou saumon évadé d'un élevage n'était présent dans l'échantillon de capture.

La population de saumon atlantique de la **Big Salmon** a été accrue grâce à l'élevage en captivité au milieu des années 1990. Des saumoneaux provenant de stocks sauvages ont été élevés en cages marines et relâchés pour la fraye dans la Big Salmon en 1994 et 1995.

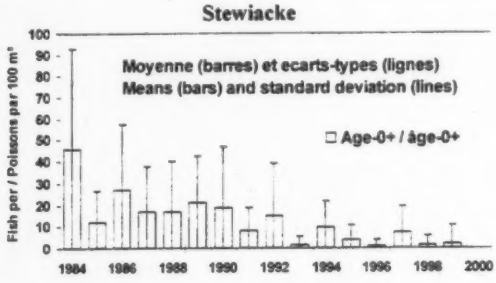


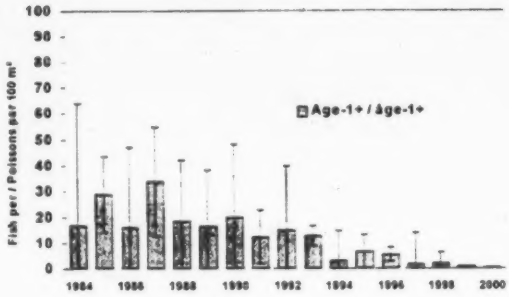


Les densités subséquentes accrues des tacons d'âge 1+ de 1996 à 1998 révèlent que le déclin de ces densités généralement observé dans d'autres rivières de l'arrière-baie de Fundy était occasionné par une diminution des échappées de reproducteurs et non par une perte générale de productivité de l'habitat.

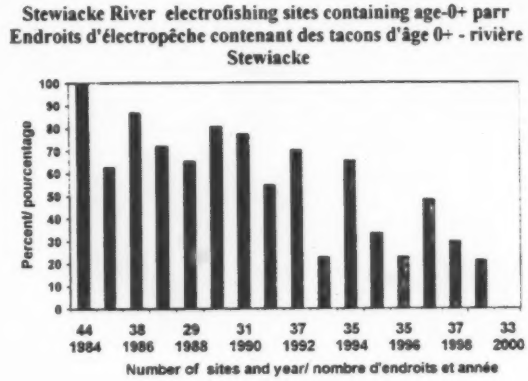
D'après des opérations d'électropêche effectuées à cinq endroits de la Big Salmon en 2000, les densités des tacons d'âge 0+ ont diminué depuis 1998 et restent basses.

Des opérations d'électropêche des juvéniles réalisées dans 33 endroits de la rivière **Stewiacke** en 2000 ont révélé que les saumons juvéniles ne cessaient de diminuer. La densité des tacons d'âge 0+ était de 0 et celles des tacons d'âge 1+ de 0,51 par 100 m^2.





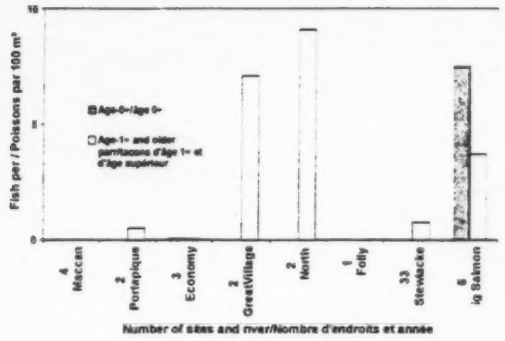
Le pourcentage d'endroits où on a pratiqué l'électropêche et trouvé des tacons d'âge 0+ est tombé de 100 % en 1984 à 0 % en 2000.



Un relevé supplémentaire, par électropêche, effectué en 2000 dans 42 rivières et cours d'eau allant de la rivière Black, au Nouveau-Brunswick à la rivière Cornwallis, en Nouvelle-Écosse a révélé que des saumons juvéniles étaient présents dans environ la moitié de ces rivières. Les populations de ceux qui ont été observés étaient toutefois infimes.

L'électropêche pratiquée dans quatorze endroits de six autres rivières (**Maccan, Portapique, Economy, Great Village, Folly et North**) révèle qu'il y avait peu de saumons, de quelque âge que ce soit, dans les rivières de l'arrière-baie de Fundy en 2000.

Other inner Bay of Fundy rivers / Autres rivières de l'arrière-baie de Fundy



Le saumon de la rivière **Gaspereau**, comté de Kings (N.-É.), quoique identifié génétiquement comme stock de l'arrière-baie de Fundy, migre vers l'Atlantique Nord-Ouest et présente les mêmes tendances que celui d'autres rivières de la côte Atlantique en ce qui concerne le recrutement et le cycle biologique. On a dénombré en tout 76 poissons (48 saumons d'élevage et 28 saumons sauvages), soit un potentiel de 16 % de la ponte requise, en amont de la passe migratoire du barrage de White Rock. Un total de 32 poissons a été prélevé pour le stock de reproducteurs. Après le retrait des reproducteurs, la ponte correspondait en 2000 à 9 % des besoins de la conservation.

Rivière Gaspereau à la passe migratoire du barrage de White Rock

			Année			
	Origine	Taille	1997	1998	1999	2000
Échappée	sauvage	grand	5	6	11	3
		petit	30	9	1	7
	élevage	grand	2	10	13	4
		petit	22	42	0	30
Reproducteurs	sauvage	grand	7	3	14	4
		petit	23	7	2	14
	élevage	grand	5	2	0	9
		petit	8	20	0	5
Total dénombré	toutes	grand	19	21	38	20
		petit	83	78	3	56
Total dénombre	toutes	Les deux	102	99	41	76
% de la conservation	dénombré		74	56	30	16
	échappée		43	42	15	9

On peut tirer des conclusions sur l'état de la population de saumon de la rivière **Annapolis,** stock de l'avant-baie de Fundy, d'après les tentatives de collecte de reproducteurs, infructueuses à nouveau en 2000. On n'a observé qu'un saumon d'élevage et quatre saumons sauvages de remonte (trois grands et un petit) à la passe migratoire de Martyn's Mills, sur la Nictaux en 2000. En tout, 12 évadés d'élevage ont été retirés de la passe migratoire en 2000.

Perspectives

Dans les stocks de saumon atlantique de l'**arrière-baie de Fundy**, le nombre de reproducteurs et de juvéniles est dangereusement bas. Il n'y aura pas de surplus par rapport aux niveaux de conservation tant qu'on n'aura pas assisté à un rétablissement des stocks pendant trois générations.

Malgré l'apport de saumons d'élevage, les populations de saumon de la **Gaspereau** et de l'**Annapolis** ont été insuffisantes pour combler les besoins de la conservation en 2000, situation qui devrait se reproduire en 2001.

Considérations de gestion

Les stocks de l'arrière-baie de Fundy (p. ex. **Stewiacke, Big Salmon**) sont dangereusement bas. Les relevés de juvéniles et d'adultes réalisés en 2000 ont pu déceler des juvéniles dans moins de la moitié des rivières; il reste peu de saumons atlantique de quelque âge que ce soit dans les rivières de la zone. Il s'ensuit que la production de saumoneaux doit être très basse et que tout le recrutement adulte est nécessaire pour la fraye.

Des mesures spéciales s'imposent pour empêcher la disparition du saumon de l'arrière-baie de Fundy. Un programme de banque de gènes vivants a été mis en oeuvre en 1998 pour empêcher la disparition du saumon de l'arrière-baie de Fundy. On garde

actuellement les stocks de deux rivières (Stewiacke et Big Salmon) et les premiers résultats d'élevage en captivité sont favorables. On envisage d'ensemencer certaines rivières avec le produit de la banque de gènes vivants en 2001.

Avant-baie de Fundy (partie ouest de la ZPS 23)

La dernière évaluation des rivières de l'avant-baie de Fundy a été effectuée en 1999 (MPO 2000a). Les renseignements qui suivent représentent une mise à jour de cette évaluation, à laquelle on a ajouté des ensembles de données récents sur les alevins (1981-2000) des rivières Nashwaak et Kennebecasis, et des ensembles de données sur les alevins et les tacons de la rivière Hammond.

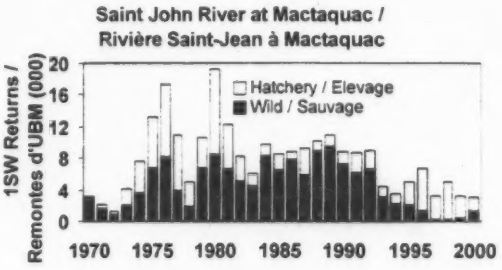
En général, les stocks de cette zone n'ont pas atteint leurs niveaux de conservation dans la dernière décennie. Un bon nombre de ces stocks se heurtent à de nombreux obstacles, dont des barrages hydroélectriques (qui se caractérisent par des passes migratoires vers l'amont du fleuve, mais pratiquement pas de moyens de passage vers l'aval), des régimes d'écoulement artificiels, des retenues d'amont, d'importants effluents industriels et municipaux, le ruissellement provenant de l'agriculture intensive et de nouvelles communautés de prédateurs possibles des juvéniles et des saumoneaux. De plus, on a repéré des évadés de l'industrie aquacole des îles de Fundy, au Nouveau-Brunswick et de la baie Cobscook, au Maine (production en 1999 : environ 32 000 t) dans toutes les principales installations de dénombrement. Ces évadés risquent de transmettre des maladies et d'occasionner une invasion génétique des petits stocks de saumons sauvages se trouvant près des cages d'élevage et des écloseries.

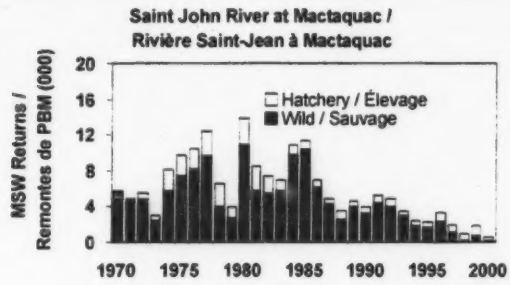
État de la ressource

Rivière Saint-Jean, en amont de Mactaquac

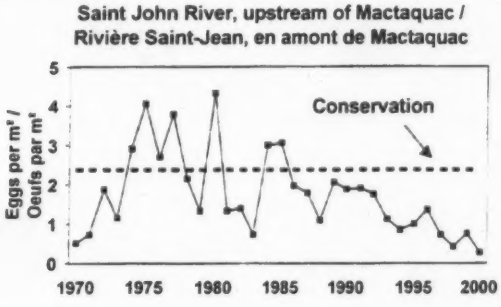
En 2000, le nombre total de saumons dénombrés au barrage de **Mactaquac,** dans la rivière **Saint-Jean**, était de 3 574. Les remontes totales (y compris les pertes présumées en aval de Mactaquac) ont été estimées à 3 068 saumons unibermarins et à 544 saumons pluribermarins, à l'exclusion de six saumons identifiés comme étant des évadés d'élevage. Environ 56 % des unibermarins et 49 % des pluribermarins étaient des saumons originaires d'élevage. La période de remonte était relativement normale en 2000, alors qu'elle avait été exceptionnellement précoce en 1999.

Les remontes d'unibermarins sauvages se situaient au cinquième rang des plus basses en 31 ans. Quant aux remontes de pluribermarins sauvages et d'élevage, elles étaient les plus basses en 31 ans. Les remontes d'unibermarins d'élevage étaient inférieures aux remontes estimées depuis 1994.

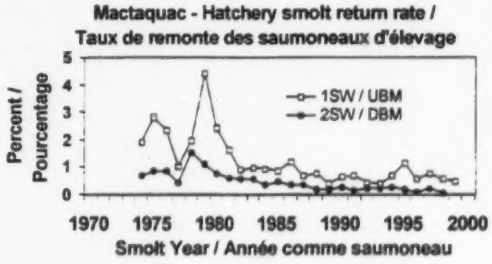




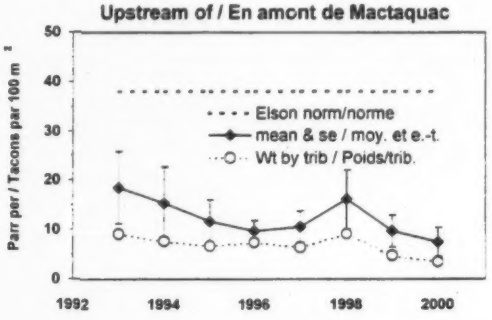
L'échappée de reproducteurs en amont de Mactaquac a été estimée à 330 pluribermarins (38 % de saumons sauvages) et 2 795 unibermarins (43 % de saumons sauvages). Quatre-vingt-quinze pour cent des pluribermarins de l'échappée étaient des femelles et plus de 82 % des unibermarins de l'échappée étaient des mâles. Le niveau de conservation établi pour la rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac est de 32,3 millions d'oeufs, devant provenir de 4 900 pluribermarins et 4 900 unibermarins. On a obtenu seulement 11 % de la ponte requise pour la conservation (la plus basse proportion en 31 ans), dont 53 % provenait de poissons originaires d'élevage. Un total de 1,2 million d'oeufs, représentant 25 % de la quantité totale d'oeufs arrivant à Mactaquac, a été conservé pour l'incubation et l'élevage. Ces oeufs provenaient de 134 pluribermarins et d'un unibermarin femelle; 70 % de ces poissons étaient d'origine sauvage. La ponte provenant des remontes totales (4,8 millions) aurait représenté 15 % des besoins de la conservation.



Les remontes aux âges ultérieurs des saumoneaux d'élevage lâchés dans le canal de migration des saumoneaux de Mactaquac ont servi d'indice de la survie en mer. Selon les évaluations préliminaires, les taux de remonte restent faibles, celui des dibermarins étant le plus bas jamais enregistré.



La densité moyenne des tacons sauvages (âge 1 et plus) en 15 endroits situés en amont de Mactaquac et la densité moyenne pondérée selon la zone de production relative des tributaires où se trouvent ces tacons se chiffraient à 7,6 et 3,5 tacons par 100 m^2, respectivement. Ces chiffres sont les plus bas depuis 1993, mais ils correspondent à la baisse de la ponte.

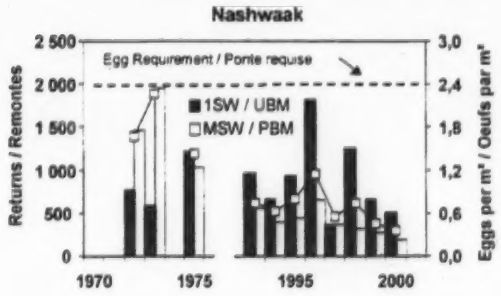


Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac

Selon les dénombrements de 428 petits saumons et de 161 grands saumons réalisés à la barrière de la **Nashwaak** et une opération de marquage-recapture effectuée à la fin d'octobre, les remontes estimées étaient chiffrées à 510 unibermarins (470-690) et 190 pluribermarins (170-260) à la barrière. Aucune remonte de saumon

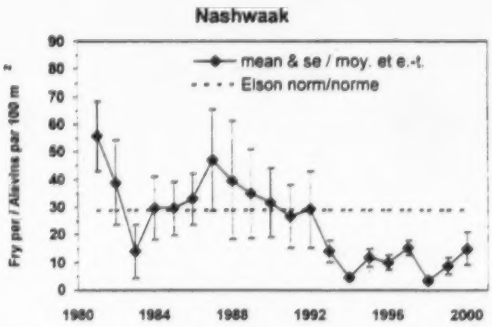
d'élevage ou d'évadé d'élevage n'a été décelée à la barrière.

Les remontes d'unibermarins venaient au deuxième rang des plus basses depuis 1993 et correspondaient à seulement 75 % de celles de 1999. Les remontes de pluribermarins étaient, quant à elles, les plus basses enregistrées à ce jour; elles diminuent constamment depuis 1996.

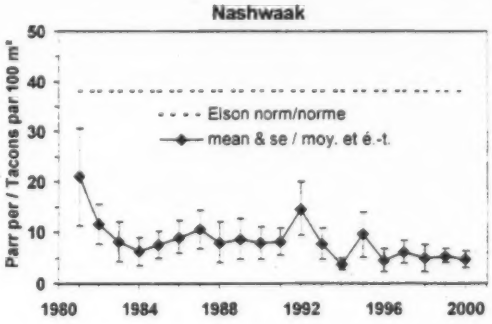


La ponte nécessaire à la conservation en amont de la barrière (12,8 millions d'oeufs) devrait provenir de 2 040 saumons pluribermarins et d'un nombre égal de mâles unibermarins. Selon l'échappée, qui était d'environ 490 unibermarins et de 190 pluribermarins, la ponte n'a correspondu qu'à environ 15 % des besoins en 2000. Les femelles de saumons unibermarins (36 %) ont contribué à 31 % de la ponte estimée. Environ 25 000 oeufs, représentant moins de 2 % de la ponte totale des saumons de remonte dans la Nashwaak, ont été gardés à des fins d'ensemencement futur dans la rivière. Le stock de reproducteurs se composait de femelles sauvages dans une proportion de trois pluribermarins, deux unibermarins et 12 mâles unibermarins sauvages.

On surveille les densités de juvéniles depuis 1981 en six endroits situés en amont de la barrière de dénombrement de la rivière Nashwaak et en un endroit situé en amont de cette barrière. La densité moyenne des alevins observée en 2000 était de 14,9 poissons par 100 m^2, ce qui représente une augmentation par rapport à 1999. Les densités d'avant 1992 ont été corrigées en fonction de changements récents dans les protocoles d'échantillonnage. Depuis 1981, les densités d'alevins ont tendance à diminuer et depuis 1993 elles se situent alentour de 10 alevins par 100 m^2, soit environ un tiers de la norme d'Elson.



En 2000, les densités de tacons mesurées en sept endroits se sont situées en moyenne à 4,8 tacons par 100 m^2, comme en 1999. Ce chiffre est bas par rapport à la norme d'Elson et tend à diminuer depuis 1981.



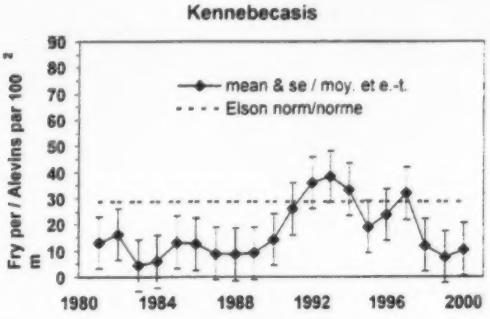
On a estimé à 15 800 poissons, soit 0,3 saumoneau par 100 m^2, le nombre de saumoneaux qui ont émigré depuis l'amont de la barrière en 2000. Cette estimation est environ la moitié de celle de 1999 et elle correspond, au moins pour ce qui est des

saumoneaux de 2 ans prédominants, à la diminution estimée de la ponte en 1997.

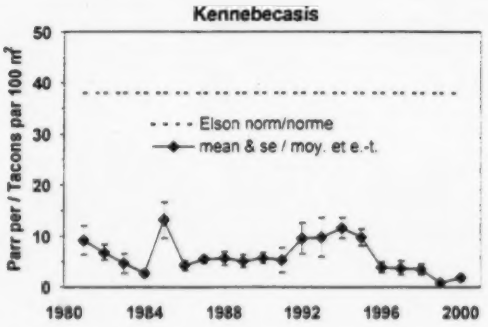
Rivière Nashwaak

Année	Saumoneaux: Estimation	Saumoneaux: par 100 m²	% de survie au stade d'UBM
1998	22 750 (17 900 – 32 850)	0.4	2.9
1999	28 500 (25 300 – 33 200)	0.5	1.8
2000	15 800 (13 400 – 19 700)	0.3	

Les remontes d'adultes dans le cours supérieur de la **Kennebecasis** ont été évaluées en 1996 et 1997; elles correspondaient à moins de 50 % de la ponte requise pour la conservation. On surveille les densités de juvéniles depuis 1981 en quatre endroits. En 2000, les densités d'alevins se situaient en moyenne à 10,4 poissons par 100 m^2, ce qui représente environ un tiers de la norme d'Elson et situe ces densités à l'avant-dernier rang depuis 11 ans.

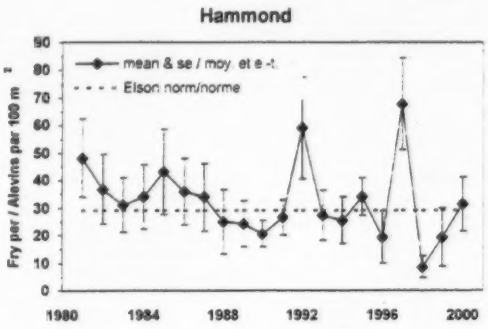


Les densités des tacons étaient basses en 2000 (1,9 tacon par 100 m^2) par rapport à la norme d'Elson et aux chiffres d'avant 1996.



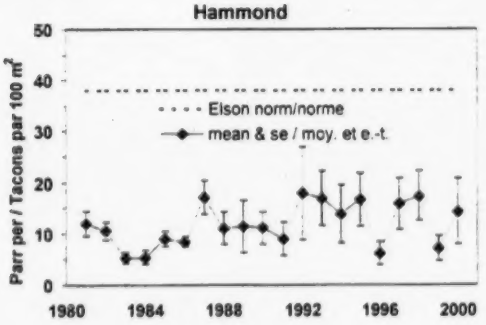
Il n'y a pas eu d'évaluation des adultes remontant la rivière **Hammond** en 2000.

En 2000, les densités d'alevins en quatre endroits de la rivière Hammond se situaient en moyenne à 31,5 poissons par 100 m^2, ce qui représente une augmentation par rapport à 1998-1999. (Le chiffre de 1997 reflétait l'ensemencement par des poissons d'élevage.) En général, les densités d'alevins ont diminué depuis 1981, mais dans la dernière décennie elles ont fluctué alentour de la norme d'Elson.



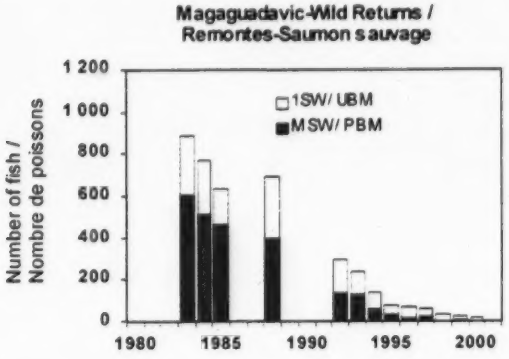
Les densités de tacons se sont chiffrées en moyenne à 14,3 tacons par 100 m^2 en 2000, soit le double de celles de 1999. Contrairement à ce qui se passe dans la Nashwaak et la Kennebecasis, les densités de tacons semblent ici à la hausse depuis 1981. Dans la Hammond, elles ont été en général bien supérieures à celles de la Nashwaak ou de la Kennebecasis. On croit que l'ensemencement par des saumons d'élevage

entre peu en ligne de compte dans ces chiffres.

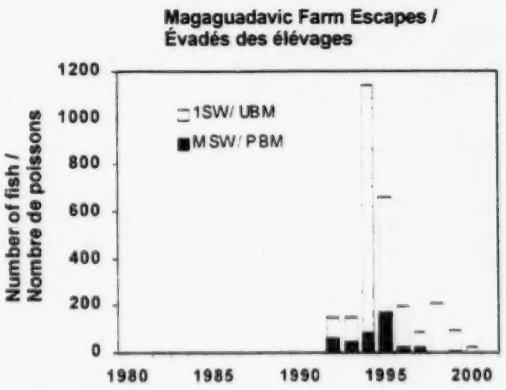


Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

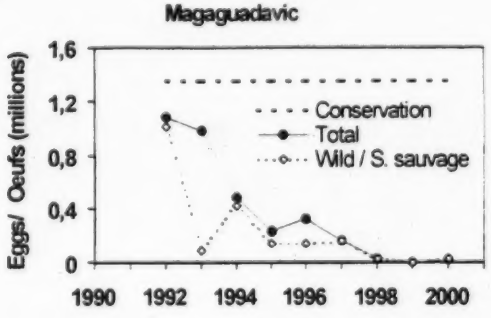
En 2000, dans la rivière **Magaguadavic,** les remontes de saumon sauvage à la passe migratoire et au piège de St. George, à la limite extrême des eaux de marées, n'étaient que de 13 unibermarins et d'un pluribermarin, soit le plus bas résultat à ce jour.



En 2000, les évadés des élevages qui ont remonté la passe migratoire se chiffraient à 3 postsaumoneaux, 25 unibermarins et 2 pluribermarins; aucun de ces poissons n'était porteur du virus de l'AIS.



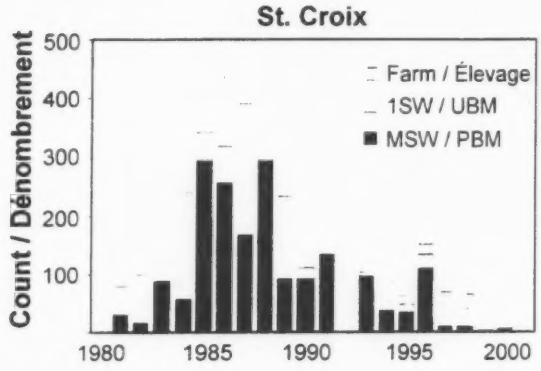
En ce qui concerne la ponte, le niveau de conservation provisoire est chiffré à 1,35 million d'oeufs, provenant de 230 pluribermarins et de 140 unibermarins. Selon toute vraisemblance, les remontes ont atteint ce niveau dans les années 1980. En 2000, on a lâché dans la rivière 12 unibermarins sauvages (5 femelles) et un pluribermarin. La ponte possible était de 23 350 oeufs. Un femelle évadée d'un élevage a été lâchée par erreur en amont de la passe migratoire. Elle représentait une ponte possible de 3 740 oeufs, soit 14 % de la ponte totale éventuelle. Quelque 170 juvéniles issus des remontes d'adultes de 1998 sont actuellement amenés à maturité en captivité.



Selon les relevés de juvéniles réalisés en 1995 et 1997, les densités étaient basses en ce qui concerne les alevins et très variables pour ce qui est des tacons. On notait aussi la présence de tacons évadés des élevages qui approvisionnent l'industrie aquacole et

jusqu'à 12 achigans à petite bouche juvéniles (*Micropterus dolomieui* Lacépède) par 100 m^2. Des opérations d'électropêche réalisées en neuf endroits en 1999 ont été répétées en 2000; les endroits proches des élevages contenaient jusqu'à 18,7 tacons par 100 m^2 (14 par 100 m^2 en 1999) et les endroits plus éloignés des élevages de 0 à 0,4 tacon par 100 m^2, comme en 1999.

En 2000, les dénombrements de saumon à la passe migratoire de Milltown, près de la limite extrême des eaux de marées de la **St Croix,** se chiffraient à 5 pluribermarins et 15 unibermarins d'élevage, ainsi qu'à 6 pluribermarins et 24 unibermarins évadés d'élevage; il n'y avait pas de saumon sauvage. Tous les évadés des élevages ont été retirés du piège et soumis à des tests de détection des maladies, qui se sont révélés négatifs.



Dans le cadre d'un programme de rétablissement des salmonidés, tous les saumons d'élevage de remonte et leur ponte estimée de 60 000 oeufs (dont 52 % provenant d'unibermarins) ont été transportés à la Station piscicole de Mactaquac pour servir de stock de reproducteurs.

On sait toutefois qu'il y a eu des activités de fraye parmi 750 adultes d'élevage de la St. Croix et des stocks de la Maine Downeast qui ont été lâchés dans la St. Croix en cinq endroits, du 17 au 25 octobre. En tout, 412 de ces poissons étaient des femelles, qui, à un poids moyen de 6,4 kg, pourraient pondre 5,7 millions d'oeufs (78 % des besoins de la conservation). Un recensement subséquent des frayères par canot dans certaines parties de la rivière a permis de dénombrer 170 frayères dont on croit qu'ils sont le résultat de l'ensemencement.

Perspectives

Les projections et probabilités suivantes sont essentiellement fondées sur les remontes moyennes des cinq dernières années.

Rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac

Les remontes prévues dans le stock originaire de la rivière **Saint-Jean** au niveau et en amont de **Mactaquac** en 2001 sont de 4 250 (1 695-6 820) unibermarins et, au mieux, de 1 720 (350-3 460) pluribermarins. Selon la prévision, les probabilités que les besoins de la conservation, qui sont de 4 900 unibermarins et 4 900 pluribermarins, soient comblés sont de 35 % pour les unibermarins et pratiquement de 0 pour les pluribermarins. Compte tenu des faibles densités de tacons sauvages, de la dépendance à la production des élevages et des taux de remonte des pluribermarins qui continuent d'être bas, les remontes de ces derniers ne suffiront pas pour atteindre le niveau de ponte nécessaire à la conservation pendant les quelques prochaines années.

Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac

Les remontes prévues dans la rivière **Nashwaak** en 2001 s'établissent à 930 unibermarins (180-1 940). La probabilité que les niveaux de conservation soient atteints en ce qui concerne les unibermarins (2 040 poissons) est inférieure à 5 %. Quant aux prévisions de remontes de pluribermarins, elles sont chiffrées à

360 poissons (100-650), ce qui représente une probabilité presque nulle que les besoins de la conservation (2 040 poissons) soient comblés. Il ressort d'une estimation fondée sur la survie du stade de saumoneau à celui d'unibermarin en 2001 que les remontes d'unibermarins pourraient ne pas dépasser 440 poissons (315-465). La baisse du nombre de remontes d'adultes, en particulier de saumons pluribermarins, et les faibles densités de tacons donnent à croire que les remontes ne permettront pas d'atteindre le niveau de ponte requis par la conservation pendant les quelques prochaines années.

Les faibles densités actuelles d'alevins et de tacons dans la **Kennebecasis** permettent de penser que les remontes seront vraisemblablement comparables à celles des dernières années.

Dans la rivière **Hammond**, les densités d'alevins ont approché de la norme d'Elson à plusieurs reprises au cours de la dernière décennie. Quant aux densités de tacons, elles se sont situées en moyenne à environ 0,4 fois la norme d'Elson ces dix dernières années, ce qui semble indiquer que les remontes des quelques prochaines années seront vraisemblablement comparables à celles des dernières années.

Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

Les remontes de saumons sauvages unibermarins et pluribermarins dans la **Magaguadavic** en 2001 ne devraient pas être supérieures aux quelques remontes de 2000. La probabilité que le niveau de conservation soit atteint est à peu près nulle, et sans l'apport de l'élevage et un plan de rétablissement, il y a une forte possibilité que le stock disparaisse bientôt.

De 1996 à 2000, le nombre moyen de saumons sauvages et d'élevage qui sont revenus dans la **St. Croix** a été de 22 unibermarins et 28 pluribermarins. Selon les niveaux récents de fraye naturelle, il est peu probable que les remontes d'unibermarins et de pluribermarins de 2001 à 2003 soient supérieures à 100 poissons. Les remontes de tacons d'élevage originaires de la St. Croix et de saumoneaux originaires de la Penobscot devraient fournir un apport supplémentaire d'unibermarins et de pluribermarins de remonte en 2001. Dans tous les scénarios de remontes pour 2001-2003, la probabilité que le niveau de conservation soit atteint est pratiquement nulle. Les remontes de la progéniture des reproducteurs d'élevage en 2000 apporteront quelques reproducteurs avant 2004.

Considérations de gestion

Rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac

En ce qui concerne le stock de la rivière **Saint-Jean en amont de Mactaquac**, la ponte a été inférieure à 50 % du niveau de conservation durant sept des huit dernières années. La probabilité que les remontes de pluribermarins suffisent à combler les besoins de la conservation en 2001 est pour ainsi dire nulle. Pour ce qui est des unibermarins, il y a moins de 50 % de probabilité que les besoins (4 900 poissons) soient comblés.

En 2000, 96% des pluribermarins qui remontaient la Mactaquac étaient des femelles. Les femelles représentaient seulement 12 % des unibermarins de remonte, mais 25 % de la ponte. Par conséquent, les unibermarins femelles revêtent plus d'importance pour la ponte lorsque les remontes de pluribermarins diminuent.

Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac

Pour ce qui est du stock de la **Nashwaak,** il n'a comblé que 15 % environ des besoins de la conservation en 2000 . Depuis 1993, il n'a pu atteindre plus de 50 % des besoins. La probabilité qu'il y parvienne en 2001 est pratiquement nulle et, si on se fonde sur les densités de tacons, les perspectives d'une hausse des remontes dans les quelques prochaines années sont sombres.

Les remontes d'unibermarins sont composées en moyenne de 44 % de femelles (moyenne sur cinq ans), dont la contribution à la ponte requise est importante (31 % en 2000 et 38 % en moyenne sur cinq ans). Les pertes d'unibermarins se répercuteront de plus en plus sur la ponte, en raison de la diminution des remontes de grands saumons.

Les perspectives de remontes dans la **Kennebecasis** se comparent à celles de la Nashwaak. La proportion de femelles parmi les unibermarins dans cette rivière est la même que dans la Nashwaak et les pertes d'unibermarins auront de plus en plus de répercussions sur la ponte, en raison de la diminution des remontes de grands saumons.

On ne connaît pas le nombre de saumons qui ont remonté la rivière **Hammond** en 2000. En 2001, il est peu probable que les remontes dans la Hammond diffèrent de celles des dernières années. Comme dans les autres rivières évaluées en aval de Mactaquac, les unibermarins contribuent grandement à la ponte.

Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

Les stocks des autres rivières de l'avant-baie de Fundy ont considérablement diminué au cours de la dernière décennie. En 2000, les remontes de saumon sauvage dans la **Magaguadavic** et la **St. Croix** étaient pratiquement nulles. Il n'y a aucune possibilité que les besoins de la conservation soient comblés par la production naturelle dans ces rivières en 2001 ou même avant 2004. Il est crucial de mettre en place des plans d'action pour empêcher la disparition des stocks de saumon de ces rivières et d'autres de l'avant-baie de Fundy.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Gérald Chaput
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6253
Fax : (506) 851-2147
Courriel : ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

Larry Marshall
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région des Maritimes
C. P. 1006
Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-3605
Fax : (902) 426-6814
Courriel : MarshallL@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Atkinson, G., and J Peters. 2001. Status of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the Buctouche River, and relative juvenile abundance in other southeastern New Brunswick rivers in 2000. MPO, Secr.

can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech. 2001/009.

Caissie, D. 2001. Hydrological conditions for Atlantic salmon Rivers in 2000. MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech. 2001/010.

Chaput, G., D. Moore, J. Hayward, J. Shaesgreen, and B. Dubee. 2001. Stock status of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the Miramichi River, 2000. MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech. 2001/ 008.

MPO. 1999. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (1998). MPO - Sciences, Rapp. sur l'état des stocks D3-14(1999).

MPO. 2000a. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (1999). MPO - Sciences, Rapp. sur l'état des stocks D3-14(2000).

MPO. 2000b. Effets des pratiques d'utilisation des terres sur le poisson, les crustacés, les mollusques et leur habitat à l'Île-du-Prince-Édouard. MPO Maritimes, Rapp. régional sur l'état de l'habitat 2000/1E.

MPO. 2000c. Effets des pluies acides sur le saumon atlantique des hautes terres du Sud de la Nouvelle-Écosse. MPO Maritimes, Rapp. régional sur l'état de l'habitat 2000/2E.

Elson, P.F. 1967. Effects on wild young salmon of spraying DDT over New Brunswick forests. Journal can. des sciences halieut. et aquat. 24(4): 731-767.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2001. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2000). MPO - Sciences, Rapp. sur l'état des stocks D3-14(2001) (révisé).

Tableau 1. Retraits (nombre de poissons) de saumon atlantique dûs à la pêche dans les rivières des provinces Maritime de 1996 à 2000. Ces retraits correspondent aux pertes de fraye résultant de la pêche. Dans le cas des pêches sportives, les retraits comprennent les pertes estimées dues à la mortalité dans la capture-remise à l'eau. Les données de 2000 sont provisoires.

			Retrait des pêches autochtones[1]										Retraits des pêches sportives[1]									
			Petits saumons					Grands saumons					Petits saumons					Grands saumons				
Rivière	ZPS	Index	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
Réseau de la Restigouche[2]	15	1 et 2	77	26	26	-	-	213	166	234	-	-	3 395	2 956	2 958	2 589	3 131	1 170	865	528	702	806
Matapédia	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	721	450	653	708	856	922	719	442	588	684
Restigouche (N.-B.)	15	2	77	26	26	-	-	37	11	37	-	-	2 674	2 506	2 305	1 881	2 275	248	146	86	114	122
Jacquet	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	67	-	-	-	2	2	-	-	-
Nepisiguit	15	4	84	85	-	-	-	28	0	-	-	-	450	190	150	300	450	13	9	6	3	10
Tabusintac	16	5	171	-	18	31	-	187	-	18	19	-	76	75	16	38	75	2	2	2	3	3
Miramichi	16	6 et 7	2 583	1 197	1 180	2 400	2 953	372	548	214	700	274	-	8 311	-	-	-	-	152	-	-	-
N.-O. Miramichi	16	6	1 504	871	782	1 700	2 502	317	548	195	650	274	-	3 153	-	-	-	-	46	-	-	-
S.-O. Miramichi	16	7	1 074	326	378	6 27	451	0	0	0	0	0	-	5 158	-	-	-	-	106	-	-	-
Bouctouche	16	8	25	25	Fermée	Fermée	Fermée	4	5	Fermée	Fermée	Fermée	21	5	Fermée	Fermée	Fermée	1	0	Fermée	Fermée	Fermée
Morell	17	9	17	1	28	0	28	0	0	0	0	0	405	201	237	150	73	4	1	2	3	0
Philip	18	10	2	0	0	14	6	45	21	7	17	20	165	43	85	104	35	33	5	12	15	4
Wallace	18	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	13	30	11	10	4	5	3	3	1
Waugh	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24		18	10	11	7	1	2	1	0
River John	18	13	-	-	0	-	-	-	-	18	-	-	22	25	21	17	5	6	3	2	3	1
West (Pictou)	18	14	-	-	0	-	-	-	-	12	-	-	57	5	32	30	14	10	1	5	8	2
East (Pictou)	18	15	11	0	3	0	11	49	40	15	12	2	34	23	29	26	12	14	3	6	8	2
Sutherlands	18	16	-	0	0	0	7	-	14	14	14	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West (Antig.)	18	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109	21	67	81	33	24	5	9	11	6
South	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	3	11	4	1	0	1	1	1

[1] « Fermée » signifie qu'aucune pêche du saumon n'était autorisée;« - » signifie qu'on ne disposait d'aucune donnée et « 0 » qu'il n'y a pas eu de retraits.
[2] Les retraits des pêches autochtones excluent ceux de la Première nation Listiguij dans l'estuaire, pour lesquels on n'a pas de données.

Tableau 1. (suite). Retraits (nombre de poissons) de saumon atlantique dûs à la pêche dans les rivières des provinces Maritime de 1996 à 2000. Ces retraits correspondent aux pertes de fraye résultant de la pêche. Dans le cas des pêches sportives, les retraits comprennent les pertes estimées dues à la mortalité dans la capture-remise à l'eau. Les données de 2000 sont provisoires.

			Retrait des pêches autochtones[1]										Retraits des pêches sportives[1]									
			Petits saumons					Grands saumons					Petits saumons					Grands saumons				
Rivière	ZPS	Index	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
Margaree	18	19	7	20	30	8	10	89	124	120	45	49	306	204	213	206	123	93	105	66	41	32
Middle	19	20	4	3	5	Fermée	Fermée	16	15	9	Fermée	Fermée	5	4	6	1	1	7	4	2	3	2
Baddeck	19	21	2	5	3	Fermée	Fermée	7	13	7	Fermée	Fermée	2	1	2	1	1	8	3	3	2	3
North	19	22	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9	4	4	1	1	6	7	4	1	1
Grand	19	23	0	0	0	Fermée	Fermée	0	0	0	Fermée	Fermée	5	4	2	1	1	1	1	1	0	0
St. Mary's	20	24	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	60	8	22	1	Fermée	18	3	0	0	Fermée
Liscomb	20	25	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	0	0	Fermée	0	0	0	0	Fermée	0	0
East Sheet Hbr.	20	26	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1	0	2	0	0	0	0	0	0
LaHave	21	27	220	58	Fermée	42	Fermée	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	1131	377	Fermée	7	Fermée	33	17	Fermée	3	Fermée
Mersey	21	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	3	4	6	-	-	-	-	-
Jordan	21	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0
Clyde	21	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	19	3	8	34	-	-	-	-	0
Annapolis	22	31	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Gaspereau	22	32	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Stewiacke	22	33	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Big Salmon	23	34	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Saint-Jean, à/en amont de Mactaquac	23	35	675	361	Fermée	154	105	285	265	Fermée	76	18	50	24	Fermée	Fermée	Fermée	25	15	Fermée	Fermée	Fermée
Nashwaak	23	36	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	14	5	Fermée	Fermée	Fermée	5	3	Fermée	Fermée	Fermée
Kennebecasis	23	37	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée
Hammond	23	38	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée
Magaguadavic	23	39	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	<1	<1	Fermée	Fermée	Fermée	1	<1	Fermée	Fermée	Fermée
St. Croix	23	40	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	0	0	Fermée	Fermée	Fermée	<1	<1	Fermée	Fermée	Fermée	<1	<1	Fermée	Fermée	Fermée

[1] « Fermée » signifie qu'aucune pêche du saumon n'était autorisée;« - » signifie qu'on ne disposait d'aucune donnée et « 0 » qu'il n'y a pas eu de retraits.

[2] Les retraits des pêches autochtones excluent ceux de la Première nation Listiguij dans l'estuaire, pour lesquels on n'a pas de données.

Tableau 2. Sommaire de l'état des stocks de saumon atlantique dans les provinces Maritimes. Toutes les données de 2000 sont provisoires.

Rivière	ZPS	Méthode	Index de carte	Remontes en 2000		% originaire de l'élevage	Besoins de la conservation comblés			Abondance			Obstacles possibles à la production
				Petits saumons	Grands saumons		en 2000 Remontes	en 2000 Échappée	en 1984 - 2000	Toutes catégories de juvéniles	Adultes sauvages	Poissons d'élevage	
Réseau de la Restigouche	15	Ang	1 et 2	13 000	11 000	< 1 %	Non	Non	9 sur 16⇔				
Matapédia	15	Vi	1	1 586	2 583	0 %	227 %	166 %	7 sur 7⇔	Forte	Moy.		
Restigouche (N.-B.)	15	Ang	2	11 000	8 500	< 1 %	< 85 %	<85 %	9 of 16⇔	Forte⇧	Moy.⇔		
Jacquet	15	Fe	3	-	-	0 %	-	-	2 sur 5⇩				
Nepisiguit	15	RC	4	-	1 900	?	> 100 %	>100 %	10 sur 14⇔	Moy.⇧	Moy.	Basse⇩	
Tabusintac	16	-	5	-	-	0 %	-	-	5 sur 5	Moy.⇔	Moy.⇔		
Miramichi	16	MR	6 et 7	35 600	18 200	< 2 %	95 %	<95 %	11 sur 17⇔	Forte⇔	Moy.⇩	Basse ⇔	
N.-O. Miramichi	16	MR	6	12 900	4 700	< 2 %	87 %	<87 %	6 sur 9⇔	Forte⇧	Moy.⇩	Basse ⇔	
S.-O. Miramichi	16	MR	7	22 600	13 100	< 1 %	97 %	<97 %	5 sur 9⇩	Forte⇔	Moy.⇩	Basse ⇔	
Bouctouche	16	CR	8	38	100	18 %	36 %	36 %	1 sur 8 ⇔	Basse	Basse⇔	Basse	
Morell	17		9			86 %			8 sur 14	Basse⇧	Basse	Basse	LU
Philip	18	Ang	10	80	170	0 %	50 %	40 %	6 sur 9⇔	Moy.⇔	Moy.⇔		
Wallace	18	Ang	11	-	-	0 %	<100 %	<100 %	1 sur 6⇔	Basse	Basse⇔		
Waugh	18	Ang	12	-	-	0 %	<100 %	<100 %	1 sur 6⇔		Basse⇔		
River John	18	Ang	13	-	-	0 %	<100 %	<100 %	2 sur 6⇔		Basse⇔		
West (Pictou)	18	Ang	14	40	70	0 %	50 %	50 %	5 sur 6⇔		Moy.⇔		
East (Pictou)	18	Ang	15	50	60	0 %	35 %	34 %	6 sur 9⇔	Moy.⇔	Basse⇔		
Sutherlands	18	Vi	16	>10	>14	0 %	-	60 %	5 sur 6⇔		Moy.⇔		
West (Ant.)	18	Ang	17	130	230	0 %	66 %	65 %	6 sur 9⇔	Forte⇧	Moy.⇔		
South	18	Ang	18	30	44	0 %	64 %	62 %	-				Fp

Méthodes d'évaluation : Ang = prises de la pêche sportive et taux d'exploitation présumés; CR = indice de taux de prises; RC = frayères; Fe = barrière de dénombrement; Fw = passe migratoire; MR = programme de marquage-recapture; Electro = électropêche; Sh = dénombrement depuis les rives; Vi = dénombrement par plongée; ViM = dénombr. par plongée et étalonnage de marquage-recapture

Le numéro de l'index de carte renvoit aux figures et légendes du texte.

Symboles de tendances (sur les dix dernières années) : ⇩ = déclin; ⇔ = pas de changement; ⇧ = hausse

Obstacles possibles à la production : Ac = rivières acidifiées; Aq = évadés de l'aquaculture; Fp = obstacles au passage du poisson; LU = utilisations des terres; WU = utilisations de l'eau

Tableau 2. (suite). Sommaire de l'état des stocks de saumon atlantique dans les provinces Maritimes. Toutes les données de 2000 sont provisoires.

Rivière	ZPS	Méthode	Index de carte	Remontes en 2000		% originaire de l'élevage	Besoins de la conservation comblés			Abondance			Obstacles possibles à la production
				Petits saumons	Grands saumons		en 2000 Remontes	en 2000 Échappée	en 1984 - 2000	Toutes catégories de juvéniles	Adultes sauvages	Poissons d'élevage	
Margaree	18	Ang	19	459	1439	3 %	140 %	120 %	16 sur 16	Forte⇔	Forte⇔	Basse⇔	
Middle	19	ViM	20	48	232	0 %	50 %	40 %	2 sur 12	Forte⇔	Basse⇔	-	
Baddeck	19	ViM	21	22	154	0 %	33 %	28 %	0 sur 7	Forte⇔	Basse⇔	-	
North	19	Ang	22	64	56	0 %	<100 %	<100 %	14 sur 16	Moy.⇔	Basse🡻	-	
Grand	19	Fw	23	-	-	0 %	<100 %	<100 %	7 sur 13	Basse⇔	Basse🡻	-	Fp
St Mary's	20	MR	24	474	235	0 %	16 %	16 %	8 sur 17🡻	Moy.⇔	Basse🡻	-	Ac
Lisconb	20	Fw	25	-	-	-	-	-	0 sur 16🡻	Basse⇔	Basse🡻	Basse🡻	Ac, Fp
East Sheet Hbr	20	Fw	26	51	1	98 %	-	-	-	-	Basse🡻	Basse🡻	Ac, Fp
LaHave	21	Fw	27	794	120	38 %	91 %	63 %	7 sur 17🡻	Moy.⇧	Moy.⇔	Moy.⇔	Ac, Fp
Mersey	21		28			100 %	-	-	-	-	-	-	Ac, Fp
Jordan	21		29			100 %	-	-	-	-	-	-	Ac
Clyde	21		30			100 %	-	-	-	-	-	-	Ac
Annapolis	22	Fw	31	-	-	20 %	Non	Non	0 sur 16	-	-	-	
Gaspereau	22	Fw	32	46	21	63 %	16 %	9 %	0 sur 4	Basse	Basse	Basse	WU, Fp, Aq
Stewiacke	22	Electro	33	-	-	-	-	-	0 sur 11	Basse🡻	Basse🡻	Basse🡻	
Big Salmon	23	Sh+Vi	34	-	-	0 %	-	-	1 sur 12	Basse	Basse	-	
Saint John à/en amont de Mactaquac	23	Fw	35	3068	544	55 %	15 %	11 %	2 sur 17🡻	Basse ⇔	Basse🡻	Moy.⇔	Fp, LU, WU
Nashwaak	23	Fe/MR	36	510	190	0 %	15 %	15 %	0 sur 8⇔	Basse🡻	Basse⇔	Basse🡻	LU, WU
Kennebecasis	23	Electro	37	-	-	0 %	-	-	-	Basse🡻	-	-	Aq, LU
Hammond	23	Electro	38	-	-	-	-	-	-	Moy.⇔	-	-	Aq, LU
Magaguadavic	23	Fw	39	13	1	0 %	2 %	2 %	3 sur 12🡻	-	Basse🡻	-	Fp, Aq, WU
St Croix	23	Fw	40	15	5	100 %	<1 %	<1 %	0 sur 16🡻	-	Basse🡻	Basse🡻	Fp, Aq, WU

Méthodes d'évaluation : Ang = prises de la pêche sportive et taux d'exploitation présumés; CR = indice de taux de prises; RC = frayères; Fe = barrière de dénombrement; Fw = passe migratoire; MR = programme de marquage-recapture; Electro = électropêche; Sh = dénombrement depuis les rives; Vi = dénombrement par plongée; ViM = dénombr. par plongée et étalonnage de marquage-recapture

Le numéro de l'index de carte renvoit aux figures et légendes du texte.

Symboles de tendances (sur les dix dernières années) : 🡻 = déclin; ⇔ = pas de changement; ⇧ = hausse

Obstacles possibles à la production : Ac = rivières acidifiées; Aq = évadés de l'aquaculture; Fp = obstacles au passage du poisson; LU = utilisations des terres; WU = utilisations de l'eau